Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 3 г. Алагира

«PACCMOTPEHO»

на заседании методического

объединения

Руководитель МО

Диев (Ачеева А.Т.)

30 /августа 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Педагогический совет протокол от 31.08.2022 №1

Секретарь ПС

Кайтмазова Ю.Т.

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ № *92 - 0 Я*

От 01.09.2022г.

Директор школы

Бугулова Л.А.

Рабочая программа

по учебному предмету «ФИЗИКА»

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

7-9 класс (углубленный уровень)

Оглавление

I. (Содержание учебного предмета	2
	Взаимодействие тел. Силы в механике	2
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	14
	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	26
	Изменение агрегатных состояний вещества	35
	Магнитное поле и его проявление	46
	Масса тела. Плотность вещества	56
	Механика. Всемирное тяготение	62
	Механика. Движение по окружности	69
	Механика. Законы Ньютона	 75
	Механика. Импульс. Закон сохранения импульса	 79
	Механика. Неравномерное движение	87
	Механика. Работа. Мощность. Энергия	95
	Механика. Равномерное прямолинейное движение	. 110
	Механика. Свободное падение	. 118
	Механические волны	. 126
	Механические колебания	. 133
	Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества	. 140
	Световые явления. Законы распространения света	. 147
	Световые явления. Линзы. Оптические приборы	. 157
	Световые явления. Свет как электромагнитная волна	. 164
	Статика и простые механизмы	. 170
	Строение атома и атомного ядра	. 181
	Тепловые явления	. 191
	Физика — наука о природе	. 202
	Электрические явления. Электрический ток	. 207
	Электрические явления. Электрический ток в различных средах	. 221
	Электрические явления. Электростатика	. 229
	Электромагнитные колебания и волны	. 241
	Элементы астрономии	. 247
	Явление электромагнитной индукции	. 250
II.	Тематическое планирование	. 257
Ш	. Перечень контрольных работ	. 261

І. Содержание учебного предмета

Взаимолействие тел. Силы в механике

Взаимодействие тел. Инерция. Сила. Динамометр. Равнодействующая сила. Принцип суперпозиции сил. Сила тяжести и всемирное тяготение. Сила упругости. Деформация тел. Закон Гука. Сила трения. Вес тела. Невесомость. Перегрузка. Движение тел под действием нескольких сил

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты	
Начальный	Повышенный	Высокий	личностные результаты	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических	
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	образа жизни в современном технологическом мире.	
Объяснять, что такое "взаимодействие", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "взаимодействие" при решении учебных задач	Применять понятие "взаимодействие" при решении практических задач	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Осознавать ценность физической науки	
Объяснять, что такое "сила", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Изображать на рисунках точку приложения и направление силы	Объяснять характер зависимости результата действия силы от ее модуля, направления и точки приложения (М)	как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.	

¹ Курсивом выделены универсальные учебный действия

Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные	Проявлять стремление развивать
измерения силы	приставки для образования	краткие письменные и	научную любознательность, интерес к
	наименований десятичных	устные сообщения на основе	исследовательской деятельности.
	кратных и дольных единиц при	2-3 источников информации	
	записи числового значения	физического содержания о	Владеть основными навыками
	силы (М)	единицах измерения силы (M)	исследовательской деятельности.
Распознавать динамометр по	Объяснять устройство и	Проектировать и	
его схематичным	принцип действия динамометра	конструировать динамометр	Поручуюту уторому ороож
изображениям или модели	по его схематичным	с заданной измерительной	Повышать уровень своей
	изображениям или моделям (M)	шкалой в соответствии с	компетентности через практическую
		условием практической	деятельность.
		задачи (М)	
Градуировать пружину	Планировать градуирование	Предлагать различные	Уметь анализировать и выявлять
динамометра и проводить	пружины динамометра и	способы градуирования	взаимосвязи природы, общества и
измерения веса тела по	измерения веса тела: выбирать	пружины и измерения веса	экономики, в том числе с
предложенному плану:	оборудование, составлять план	тела: составлять план	использованием физических знаний.
собирать установку из	работы, представлять	работы, подбирать	1
предложенного оборудования,	результат измерения величины	оборудование, проводить	
представлять результаты	с учетом абсолютной	измерение веса тел,	Оценивать ситуацию, корректировать
измерений с учетом	погрешности (М)	формулировать выводы (М)	принимаемые решения и действия.
абсолютной погрешности			
Объяснять, что такое	Выявлять причины, мешающие	Предлагать изменение	
"инерция", раскрывая смысл	проявлению инерции, при	параметров системы для	Осознавать дефициты собственных
используемых при объяснении	решении учебной задачи	создания условий	знаний и компетентностей в области
слов (понятий) и подтверждая		проявления инерции	физики.
ответ примерами (M)			•
Распознавать явление инерции	Приводить 2-3 примера	Выявлять положительное и	
_	проявления инерции в	отрицательное значение	Уметь формировать новые знания, в том
	повседневной жизни	явления инерции для	числе формулировать идеи, понятия,
		процессов в живой и	
		неживой природе	

·			
Объяснять, что такое "сила	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер	гипотезы об объектах и явлениях
тяжести", раскрывая смысл	формулы между силой тяжести	зависимости силы тяжести	
используемых при объяснении	и другими физическими	от других физических	
слов (понятий) и подтверждая	величинами, используя	величин (М)	
ответ примерами (М)	предложенную информацию		
	(M)		
Приводить 1-2 примера	Объяснять различия значений	Анализировать влияние	
значения силы тяжести на	силы тяжести на других	различных значений силы	
различных планетах,	планетах (М)	тяжести на других планетах	
используя справочные данные		на поведение тел	
		(космических объектов)	
		вблизи поверхности этих	
		планет (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать	
общепринятых буквенных	физическими величинами в	представленное в разных	
обозначений краткую запись	задаче о взаимодействии тел,	формах условие задачи о	
условия учебной задачи о	выполняя решение в общем	взаимодействии тел по схеме	
взаимодействии тел по ее	виде и представляя ответ в виде	"явление - модель - закон	
текстовому описанию	формулы (М)	(формула)" (M)	
Применять формулу расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
силы (тяжести, упругости,	учебных задач о силе (тяжести,	практических задач о силе	
трения, вес тела) при решении	упругости, трения, вес тела) (М)	(тяжести, упругости, трения,	
учебных задач по образцу		вес тела) (М)	
		, , ,	
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность	
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать	
формулы при решении задач о	решении задач о	задачу о взаимодействии тел	
взаимодействии тел	взаимодействии тел (М)	другим способом или путем	
) /	составления и решения	
		обратной задачи (M)	
Объяснять, что такое	Объяснять способность тел к	Объяснять необходимость	
"деформация", раскрывая	деформации на основе атомно-	учета способности тел	
смысл используемых при	молекулярного строения	деформироваться при	
объяснении слов (понятий) и	вещества (М)		

подтверждая ответ примерами		проектировании и
(М)		эксплуатации объектов (М)
(171)		SKCILIYATALININ OUBCRIUB (WI)
Y0	D .	
Классифицировать виды	Выбирать критерии для	Обосновывать выбор
деформации по заданным	классификации видов	критериев, по которым
критериям (М)	деформаций (М)	осуществлена
		классификация видов
		деформации тел (М)
Объяснять, что такое "сила	Объяснять причину	Составлять определение
упругости", раскрывая смысл	возникновения силы упругости	силы упругости, опираясь на
используемых при объяснении	на основе атомно-	предложенную информацию
слов (понятий) и подтверждая	молекулярного строения	(M)
ответ примерами	вещества (М)	
Раскрывать физический смысл	Описывать границы	Экспериментально
закона Гука	применимости закона Гука	устанавливать границы
•		применимости закона Гука,
		формулировать выводы (М)
Выявлять физические	Описывать изменение	Устанавливать возможные
величины, характеризующие	физических величин,	причины изменения
взаимодействие тел, по	характеризующих	состояния тел при
графикам их зависимостей	взаимодействие тел, по	взаимодействии, анализируя
(M)	графикам их зависимостей (М)	графики зависимостей
		характеристик
		взаимодействия (М)
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
силах (тяжести, упругости,	учебной задаче о силах	силах (тяжести, упругости,
весе, трения) в соответствии с	(тяжести, упругости, весе,	весе, трения) (М)
ее условием (М)	трения), предполагающие	
-	изменение условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
	(M)	

	l →		
Проводить исследование	Планировать исследование	Выполнять	
зависимости силы упругости	зависимости силы упругости от	исследовательскую работу	
от параметров системы:	параметров системы:	по изучению зависимости	
формулировать совместно с	формулировать гипотезу,	силы упругости от	
учителем гипотезу	составлять план исследования,	параметров системы по	
исследования, <i>собирать</i>	собирать установку из	собственному замыслу:	
установку из предложенного	предложенного оборудования,	формулировать гипотезу,	
оборудования, представлять	представлять результат	планировать и проводить	
результат исследования с	исследования с учетом	исследование, оценивать	
учетом абсолютной	абсолютной погрешности,	погрешность измерений,	
погрешности и	формулировать выводы (М)	формулировать выводы (М)	
формулировать выводы (М)	, ,		
Объяснять, что такое "сила	Устанавливать зависимость	Объяснять характер	
трения", раскрывая смысл	силы трения от других	зависимости силы трения от	
используемых при объяснении	физических величин и	других физических величин	
слов (понятий) и подтверждая	материала поверхности	и материала	
ответ примерами (М)	взаимодействующих тел,	соприкасающихся	
· · · /	используя предложенные	поверхностей (М)	
	ресурсы (текст, оборудование		
	для эксперимента,		
	видеофрагмент) (М)		
Распознавать проявление силы	Приводить примеры	Обосновывать	
трения в природе и технике	положительного и	необходимость учета	
	отрицательного воздействия	положительного и	
	трения	отрицательного проявления	
	-	силы трения при	
		проектировании и	
		эксплуатации технических	
		устройств (М)	
Распознавать подшипники по	Объяснять устройство и	Обосновывать	
схематичным изображениям	принцип действия подшипника	необходимость применения	
или моделям	по его схематичным	подшипников в технических	
	изображениям или моделям (М)	устройствах (М)	

		T	
Объяснять, что такое	Устанавливать зависимость	Объяснять характер	
"коэффициент трения",	коэффициента трения от других	зависимости коэффициента	
раскрывая смысл	физических величин, материала	трения от других физических	
используемых при объяснении	поверхности	величин, материала	
слов (понятий) и подтверждая	взаимодействующих тел и	соприкасающихся	
ответ примерами (М)	качества его обработки на	поверхностей	
	основе анализа информации	взаимодействующих тел и	
	физического содержания (М)	качества его обработки,	
		подтверждая ответ	
		примерами (М)	
Проводить измерение силы	Планировать измерение силы	Предлагать способ	
трения с помощью	трения с помощью	измерения силы трения:	
динамометра по	динамометра: <i>выбирать</i>	подбирать необходимое	
предложенному плану:	оборудование, составлять план	оборудование и собирать из	
собирать установку из	измерения, представлять	него установку, составлять	
предложенного оборудования,	результаты измерений с	план измерения, оценивать	
представлять результаты	учетом абсолютной	погрешность измерений,	
измерений с учетом	погрешности (М)	формулировать выводы по	
абсолютной погрешности		результатам измерения (М)	
Объяснять, что такое "вес	Устанавливать связь между	Объяснять характер	
тела", раскрывая смысл	весом тела и другими	зависимости веса тела от	
используемых при объяснении	физическими величинами,	других физических величин	
слов (понятий) и подтверждая	используя текстовую и	(M)	
ответ примерами (M)	графическую информацию (М)		
Объяснять, что такое	Объяснять условия, при	Обосновывать	
"перегрузка", раскрывая	которых наблюдается	необходимость учета	
смысл используемых при	перегрузка, подтверждая ответ	перегрузки при	
объяснении слов (понятий) и	примерами (M)	конструировании	
подтверждая ответ примерами		технических устройств (М)	
(M)			
	Объяснять условия, при	Прогнозировать влияние	
Объяснять, что такое "невесомость", раскрывая	которых наблюдается	невесомости на физические и	
, 1 1	невесомость, подтверждая ответ	биологические процессы,	
смысл используемых при объяснении слов (понятий) и	примерами (M)	опираясь на физические	
ооъяснении слов (понятии) и		знания (М)	

подтверждая ответ примерами		
(M)		
Объяснять, что такое	Объяснять характер изменения	Предлагать возможные
"равнодействующая сила",	равнодействующей силы при	изменения характеристик
раскрывая смысл	изменении характеристик	действующих на тело сил
используемых при объяснении	действующих на тело сил (М)	для получения необходимых
слов (понятий) и подтверждая	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	характеристик
ответ примерами (M)		равнодействующей силы (М)
Применять правила сложения	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
сил, действующих вдоль	учебных задач о нахождении	практических задач 0
одной прямой, при решении	равнодействующей силы (М)	нахождении
учебных задач по образцу	•	равнодействующей силы (М)
Раскрывать физический смысл	Применять принцип	Применять принцип
принципа суперпозиции сил	суперпозиции сил при решении	суперпозиции сил при
	учебных задач	решении практических задач
Объяснять, что такое "сила	Устанавливать зависимость	Объяснять характер
трения", раскрывая смысл	силы трения от других	зависимости силы трения от
используемых при объяснении	физических величин и	других физических величин
слов (понятий) и подтверждая	материала поверхности	и материала
ответ примерами (M)	взаимодействующих тел,	соприкасающихся
	используя предложенные	поверхностей (М)
	ресурсы (текст, оборудование	
	для эксперимента,	
	видеофрагмент) (М)	
Проводить по предложенному	Планировать	Проводить
плану экспериментальное	экспериментальное	экспериментальное
исследование зависимости	исследование зависимости силы	исследование зависимости
силы от других физических	от других физических величин:	силы от других физических
величин: формулировать	формулировать гипотезу	величин по собственному
гипотезу совместно с	совместно с учителем,	замыслу: формулировать
учителем, <i>собирать</i>	составлять план исследования,	гипотезу, выбирать
экспериментальную	собирать экспериментальную	оборудование, планировать
установку из предложенного	установку из предложенного	исследование,
оборудования, формулировать	оборудования, формулировать	формулировать выводы по

		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
выводы по результатам	выводы по результатам	результатам исследования
исследования (М)	исследования (М)	(M)
Проводить по предложенному	Планировать	Проводить
плану экспериментальное	экспериментальное	экспериментальное
исследование зависимости	исследование зависимости	исследование зависимости
коэффициента трения от	коэффициента трения от других	коэффициента трения от
других физических величин,	физических величин, материала	других физических величин,
материала соприкасающихся	соприкасающихся	материала соприкасающихся
поверхностей и качества их	поверхностей и качества их	поверхностей и качества их
обработки: формулировать	обработки: формулировать	обработки по собственному
гипотезу совместно с	гипотезу совместно с учителем,	замыслу: формулировать
учителем, <i>собирать</i>	составлять план исследования,	гипотезу, выбирать
экспериментальную	собирать экспериментальную	оборудование, планировать
установку из предложенного	установку из предложенного	исследование,
оборудования, формулировать	оборудования, формулировать	формулировать выводы по
выводы по результатам	выводы по результатам	результатам исследования
исследования (М)	исследования (М)	(M)
Проводить экспериментальное	Планировать изучение	Предлагать способ изучения
изучение зависимости силы	зависимости силы трения от	зависимости силы трения от
трения от силы реакции опоры	силы реакции опоры и	параметров системы:
и материала поверхности, по	материала поверхности, по	составлять план изучения,
которой движется тело, по	которой движется тело:	подбирать необходимое
предложенному плану:	составлять план изучения,	оборудование и собирать из
собирать установку из	собирать установку из	него установку,
предложенного оборудования,	предложенного оборудования,	представлять выбранным
представлять в виде	представлять в виде	способом (таблица, график)
предложенной таблицы	составленной таблицы	результаты измерений с
результат измерений с учетом	результат измерений с учетом	учетом абсолютной
абсолютной погрешности,	абсолютной погрешности,	погрешности,
формулировать выводы	формулировать выводы (М)	формулировать выводы (М)
Использовать заданную	Выбирать систему координат	Предлагать систему
систему координат для	для построения графиков	координат для построения
построения графиков	зависимостей физических	графиков зависимостей
зависимостей физических	величин, характеризующих	физических величин,
величин, характеризующих	взаимодействие тел, определяя	характеризующих

		,	
взаимодействие тел, по	значения физических величин	взаимодействие тел, по	
предложенным значениям	по условию задачи (М)	предложенному описанию	
физических величин (М)		практической ситуации (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать	
общепринятых буквенных	физическими величинами,	представленное в разных	
обозначений краткую запись	характеризующими процессы в	формах условие задачи о	
условия учебной задачи о	задаче о движении тела под	движении тела под	
·	действием нескольких сил,	действием нескольких сил по	
движении тела под действием	решая ее в общем виде и	схеме "явление - модель -	
нескольких сил по ее	представляя ответ в виде	закон (формула)" (М)	
текстовому описанию	формулы (М)		
Применять необходимые	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
формулы сил при решении	задач на движение тел под	практических задач на	
задач на движение тел под	действием нескольких сил (М)	движение тел под действием	
действием нескольких сил по	` '	нескольких сил (М)	
образцу			
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	
теме "Взаимодействие тел.	теме "Взаимодействие тел.	теме "Взаимодействие тел.	
Силы в механике" в виде	Силы в механике" в виде	Силы в механике",	
предложенной таблицы (М)	самостоятельно составленной	самостоятельно выбирая	
, , ,	таблицы (M)	способ обобщения (М)	
Извлекать справочные данные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и	
для решения задач о силах из	<i>данные</i> для решения задач о	достаточность	
предложенных источников	силах и находить их в	предложенной информации	
информации (M)	предложенных источниках	для решения задач о силах,	
, ,	информации (M)	аргументируя свой ответ (М)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети	
учебных текстов о	научно-популярных текстов	Интернет заданной	
взаимодействии тел (М)	физического содержания о	информации о	
	взаимодействии тел (М)	взаимодействии тел,	
		оценивая ее полноту и	
		достоверность (М)	

·			
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных	
экспериментов или	экспериментов или наблюдений	экспериментов или	
наблюдений взаимодействия	взаимодействия тел в форме	наблюдений взаимодействия	
тел в форме констатации	теоретически осмысленных	тел в форме теоретически	
фактов (М)	положений (М)	осмысленных положений с	
		указанием возможной	
		области их применения	
		(практического значения)	
		(M)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность	
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о	
взаимодействии тел и силах	источников о взаимодействии	взаимодействии тел и силах	
механике (М)	тел и силах механике (М)	механике, полученной из	
		различных источников, на	
		основе имеющихся знаний	
		(M)	
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние	
экспериментальную	последовательность при	параметров	
установку, проведенный с ней	объяснении особенностей	экспериментальной	
эксперимент по	экспериментальной установки,	установки и/или внешних	
взаимодействию тел, цель	проведенный с ней эксперимент	условий на результаты	
эксперимента и полученные	по взаимодействию тел, цель	эксперимента по	
результаты по предложенному	эксперимента и полученные	взаимодействию тел (М)	
плану	результаты (М)		
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с	
устные сообщения на основе	собственным планом	собственным планом	
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные	
физического содержания по	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3	
теме "Взаимодействие тел.	источников информации	источников информации	
Силы в механике" по	физического содержания по	физического содержания по	
предложенному плану,	теме "Взаимодействие тел.	теме "Взаимодействие тел.	
сопровождая ответ	Силы в механике", сопровождая	Силы в механике", давая	
презентацией (М)	ответ презентацией (М)	личную оценку информации	

		į į	
		и выбирая способ ее	
		представления (М)	
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать	
проект по теме	краткосрочного проекта по теме	краткосрочный проект по	
"Взаимодействие тел. Силы в	"Взаимодействие тел. Силы в	теме "Взаимодействие тел.	
механике": формулировать	механике": формулировать	Силы в механике" по	
совместно с учителем задачу	совместно с учителем задачу	собственному замыслу:	
проекта и составлять план	проекта, составлять план	формулировать задачу	
создания проекта,	выполнения проекта,	проекта, составлять план	
использовать предложенные	использовать предложенные	выполнения проекта,	
ресурсы, представлять	ресурсы, представлять	подбирать ресурсы,	
продукт проекта (М)	продукт проекта (М)	представлять продукт	
		проекта (М)	
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
изучения взаимодействия тел	способ изучения	применения различных	
	взаимодействия тел в	способов изучения	
	соответствии с условием задачи	взаимодействия тел (М)	
	(M)		
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные	
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о	
силах (тяжести, упругости,	учебной задаче о силах	силах (тяжести, упругости,	
весе, трения) в соответствии с	(тяжести, упругости, весе,	весе, трения) (М)	
ее условием (М)	трения), предполагающие		
	изменение условий протекания		
	описанного в задаче процесса		
	(M)		

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Взаимодействие тел. Силы в механике. Часть 1", ID: 2565189:
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2565189?menuReferrer=my_materials
	Сценарий темы "Взаимодействие тел. Силы в механике. Часть 2", ID: 2598007:
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2598007?menuReferrer=my_materials
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:
деятельности учащихся	1. "Градуирование пружины динамометра".
	2. "Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и
	прижимающей силы".
	3. "Измерение жесткости пружины".
	4. "Измерение коэффициента трения скольжения".
	Виртуальный практикум, домашнее задание, зачет, исследовательские работы "Исследование зависимости силы (тяжести/веса тела/силы упругости/силы трения) от других величин", "Исследование зависимости коэффициента трения от других физических величин, материала соприкасающихся поверхностей и качества их обработки", комбинированная работа, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Проектирование способов перемещения больших объектов (архитектурных сооружений)", реферат по теме "Учет способности тел к различным видам деформации при проектировании различных конструкций и технических сооружений", решение задач, творческая
	работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление твердых тел. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Гидравлические механизмы. Поршневой жидкостный насос. Атмосфера Земли. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Манометры. Пневматические машины. Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов

Предметн	ые и метапредметные (М) резуль	ьтаты	Have a grave to many at more t
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М) Объяснять, что такое "давление	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ Устанавливать связь между	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М) Объяснять характер	применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в
твердого тела", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	давлением твердого тела и другими физическими величинами, используя предложенные ресурсы (М)	зависимости давления твердого тела от других физических величин (М)	том числе и физических знаний. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном
Выявлять особенности передачи давления твердыми телами на основе опытов, демонстрирующих данное явление	Различать процессы передачи давления твердыми телами	Обосновывать необходимость учета особенностей передачи давления твердыми телами в повседневной жизни (М)	технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе

Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с передачей давления твердыми телами, по предложенному плану (М) Распознавать единицы измерения	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с передачей давления твердыми телами (М) Применять множители и приставки для образования	Анализировать процессы, связанные с передачей давления твердыми телами, при решении практических задач (М) Создавать собственные краткие письменные и устные	навыков безопасного поведения в интернет-среде. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.
Проводить но проднежениему	наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения давления (М)	сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о единицах измерения давления (М)	Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности.
Проводить по предложенному плану экспериментальное исследование зависимости давления твердого тела от параметров системы: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М)	Планировать экспериментальное исследование зависимости давления твердого тела от параметров системы: формулировать гипотезу совместно с учителем, составлять план исследования, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М)	Проводить экспериментальное исследование зависимости давления твердого тела от параметров системы по собственному замыслу: формулировать гипотезу, планировать исследование, подбирать оборудование, формулировать выводы по результатам исследования (М)	Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.
Распознавать причину изменения давления твердого тела	Анализировать характер изменения давления твердых тел при изменении параметров системы или внешних условий (М)	Прогнозировать изменение свойств объектов и их состояние при изменении оказываемого на них давления, анализируя предложенную информацию (М)	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.

Приводить 1-2 примера способов и приспособлений для изменения давления твердых тел	Выбирать оптимальные способы и приспособления для изменения давления твердых тел в соответствии с условием учебной задачи (М)	Предлагать обоснованные способы изменения давления твердых тел в соответствии с условиями практической задачи (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях.
Распознавать способы и приспособления для изменения давления твердых тел Применять формулу для расчета давления твердых тел при решении задач по образцу	Выбирать основания для группировки способов и приспособлений для изменения давления твердых тел (М) Выбирать способ решения задач о давлении твердых тел (М)	Обосновывать выбор оснований группировки способов и приспособлений для изменения давления твердых тел (М) Предлагать способ решения практических задач о давлении твердых тел (М)	Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения
Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач на вычисление давления твердого тела	Оценивать реалистичность полученного ответа и наличие у него физического смысла при решении задач на вычисление давления твердого тела (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу на давление твердого тела другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	
Объяснять причину давления, оказываемого жидкостями и газами (М)	Устанавливать связь между давлением жидкостей и газов и другими физическими величинами, используя предложенные ресурсы (М)	Объяснять характер зависимости давления жидкостей и газов от других физических величин, подтверждая ответ примерами (М)	
Приводить 1-2 примера процессов передачи давления жидкостями и газами	Различать процессы передачи давления жидкостями и газами	Обосновывать необходимость учета особенностей передачи давления жидкостями и газами в повседневной жизни (М)	

	T _	Г.
Объяснять описанные в учебных	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
задачах процессы, связанные с	последовательность при	связанные с передачей
передачей давления жидкостями и	объяснении описанных в	давления жидкостями и
газами, по предложенному плану	учебных задачах процессов,	газами, при решении
(M)	связанных с передачей	практических задач (М)
	давления жидкостями и газами	
	(M)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или наблюдений	экспериментов или наблюдений	экспериментов или
давления, производимого	давления, производимого	наблюдений давления,
жидкостями, в форме констатации	жидкостями, в форме	производимого жидкостями, в
фактов (М)	теоретически осмысленных	форме теоретически
	положений (М)	осмысленных положений с
		указанием возможной области
		их применения (практического
		значения) (М)
Описывать экспериментальную	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ней	последовательность при	параметров
эксперимент по давлению,	объяснении особенностей	экспериментальной установки
производимому жидкостями, цель	экспериментальной установки,	и/или внешних условий на
эксперимента и полученные	проведенный с ней эксперимент	результаты эксперимента по
результаты по предложенному	по давлению, производимому	давлению, производимому
плану	жидкостями, цель эксперимента	жидкостями (М)
	и полученные результаты (М)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или наблюдений	экспериментов или наблюдений	экспериментов или
давления, производимого газами, в	давления, производимого	наблюдений давления,
форме констатации фактов (М)	газами, в форме теоретически	производимого газами, в
	осмысленных положений (М)	форме теоретически
		осмысленных положений с
		указанием возможной области

		их применения (практического
		значения) (М)
0	n	, \ , ,
Описывать экспериментальную	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ней	последовательность при	параметров
эксперимент по давлению,	объяснении особенностей	экспериментальной установки
производимому газами, цель	экспериментальной установки,	и/или внешних условий на
эксперимента и полученные	проведенный с ней эксперимент	результаты эксперимента по
результаты по предложенному	по давлению, производимому	давлению, производимому
плану	газами, цель эксперимента и	газами (M)
	полученные результаты (М)	
Проводить по предложенному	Планировать изучение	Предлагать способ изучения
плану изучение зависимости	зависимости давления газа от	зависимости давления газа от
давления газа от его температуры и	его температуры и объема	его температуры и объема
объема сосуда, в котором он	сосуда, в котором он находится:	сосуда, в котором он
находится: собирать установку из	составлять план изучения,	находится: планировать
предложенного оборудования,	выбирать оборудование,	изучение, подбирать
представлять результат измерений с	представлять результат	оборудование и собирать из
учетом абсолютной погрешности и	измерений с учетом	него установку, оценивать
формулировать выводы	абсолютной погрешности,	погрешность измерений,
	формулировать выводы (М)	формулировать выводы (М)
Распознавать причину изменения	Выстраивать логическую	Формулировать гипотезу 0
давления жидкостей и газов в	последовательность при	зависимости давления
предложенной ситуации	объяснении причины изменения	жидкостей и газов от внешних
	давления жидкостей и газов (М)	условий и предлагать ресурсы
	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	для ее экспериментальной
		проверки (М)
Выявлять физические величины,	Описывать характер	Анализировать характер
описывающие действие жидкости и	изменения физических величин,	изменения физических
газа на погруженное в них тело, по	характеризующих действие	величин, характеризующих
графикам их зависимостей при	жидкости и газа на	действие жидкости и газа на
решении учебных задач (М)	погруженное в них тело, по	погруженное в них тело, по
	графикам их зависимостей (М)	графикам их зависимостей
		при решении практических
		задач (М)
		- (111)

Использовать заданную систему	Выбирать систему координат	Предлагать систему
координат для построения	для построения графиков	координат для построения
графиков зависимостей физических	зависимостей физических	графиков зависимостей
величин, характеризующих	величин, характеризующих	физических величин,
действие жидкости и газа на	действие жидкости и газа на	характеризующих действие
погруженное в них тело, по	погруженное в них тело,	жидкости и газа на
предложенным значениям	определяя значения физических	погруженное в них тело, по
физических величин (М)	величин по условию задачи (М)	предложенному описанию
		практической ситуации (М)
Применять формулу для расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
гидростатического давления при	задач о гидростатическом	практических задач о
решении задач по образцу	давлении (М)	гидростатическом давлении
		(M)
Извлекать информацию из учебных	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
текстов о применении	научно-популярных текстов	Интернет информации о
гидростатических аппаратов в	физического содержания о	принципах работы
живой и неживой природе (М)	применении гидростатических	современных
	аппаратов в живой и неживой	гидростатических аппаратов,
	природе (М)	оценивая ее полноту и
		достоверность (М)
Раскрывать физический смысл	Приводить 1-2 примера	Обосновывать практическое
закона Паскаля	проявления и применения	значение закона Паскаля для
	закона Паскаля в повседневной	функционирования живых и
	инеиж	неживых объектов (М)

A	Δ	A
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или наблюдений,	экспериментов или наблюдений,	экспериментов или
подтверждающих закон Паскаля, в	подтверждающих закон	наблюдений, подтверждающих
форме констатации фактов (М)	Паскаля, в форме теоретически	закон Паскаля, в форме
	осмысленных положений (М)	теоретически осмысленных
		положений с указанием
		возможной области их
		применения (практического
		значения) (М)
Описывать экспериментальную	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ней	последовательность при	параметров
эксперимент по закону Паскаля,	объяснении особенностей	экспериментальной установки
цель эксперимента и полученные	экспериментальной установки,	и/или внешних условий на
результаты по предложенному	проведенный с ней эксперимент	результаты эксперимента по
плану	по закону Паскаля, цель	закону Паскаля (М)
•	эксперимента и полученные	
	результаты (М)	
Проводить измерения атмосферного	Выбирать из предложенного	Проводить измерения
давления с помощью лабораторного	оборудования барометр-	атмосферного давления с
барометра-анероида и представлять	анероид с ценой деления и	помощью бытовых
результаты с учетом абсолютной	пределами измерения в	механического и электронного
погрешности	соответствии с условиями	барометров, изучив принцип
1	задачи, проводить с помощью	работы барометров по их
	него измерения и представлять	техническому паспорту,
	результат измерений с учетом	представлять и сравнивать
	абсолютной погрешности	полученные результаты
	F	измерения с учетом
		абсолютной погрешности,
		формулировать выводы (М)
Выявлять особенности передачи	Различать процессы передачи	Обосновывать
давления жидкостями, газами и	давления жидкостями, газами и	необходимость учета
твердыми телами на основе опытов,	твердыми телами	особенностей передачи
демонстрирующих данные явления	твордыми толими	давления жидкостями, газами
демонетрирующих данные явления		давления мидкостями, газами

		и твердыми телами в
		повседневной жизни (М)
Описывать экспериментальную	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ней	последовательность при	параметров
эксперимент Торричелли, цель	объяснении особенностей	экспериментальной установки
эксперимента и полученные	экспериментальной установки,	и/или внешних условий на
результаты по предложенному	проведенный с ней эксперимент	результаты эксперимента
плану	Торричелли, цель эксперимента	Торричелли (М)
•	и полученные результаты (M)	
Объяснять смысл внесистемной	Переводить значение	Обосновывать влияние
единицы измерения атмосферного	атмосферного давления из	атмосферного давления на
давления (М)	одних единиц измерения в	функционирование различных
	другие (М)	живых организмов и
		технических устройств (М)
Выявлять значение плотности и	Устанавливать на основе	Объяснять зависимость
давления атмосферы на разных	предложенной информации	атмосферного давления от
высотах над поверхностью Земли,	связь атмосферного давления с	высоты над поверхностью
используя таблицы (графики) (М)	другими параметрами	Земли (М)
, (1 1 , ()	атмосферы (М)	
Применять зависимость	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
атмосферного давления от высоты	задач на расчет изменения	практической задачи о
при решении учебной задачи по	атмосферного давления при	зависимости атмосферного
образцу	изменении высоты (М)	давления от высоты (М)
Извлекать справочные данные для	Выявлять недостающие для	Оценивать необходимость и
решения задачи об атмосферном	решения задачи об	достаточность
давлении из предложенных	атмосферном давлении данные	предложенной информации
источников информации (M)	и находить их в предложенных	для решения задачи об
1 1	источниках информации (М)	атмосферном давлении,
		аргументируя свой ответ (М)
Отвечать на вопросы к научно-	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
популярным текстам об	информации из различных	информации об атмосферном
атмосферном давлении (М)	источников об атмосферном	давлении, полученной из
	давлении (М)	различных источников, на
		основе имеющихся знаний (М)

Приводить 1-2 примера,	Объяснять существование	Выявлять на основе
подтверждающие существование	атмосферы на одних планетах и	предложенной информации
атмосферы на Земле	отсутствие на других (М)	факторы, влияющие на состав
итмосформ на земые	greater in Apprini (iii)	атмосферы Земли (М)
Извлекать информацию из учебных	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
текстов о влиянии атмосферного	научно-популярных текстов	Интернет информации о
давления на живые организмы (М)	физического содержания о	влиянии атмосферного
	влиянии атмосферного	давления на живые
	давления на живые организмы	организмы, оценивая ее
	(M)	полноту и достоверность (М)
Распознавать барометр-анероид по	Объяснять устройство и	Моделировать барометр с
его схематическому изображению	принцип действия барометра-	заданной измерительной
или модели	анероида по его схематическим	шкалой (M)
	изображениям или моделям (M)	
Распознавать гидравлический пресс	Объяснять устройство и	Моделировать
по схематическому изображению	принцип действия	гидравлический пресс с
или модели и приводить примеры	гидравлического пресса по его	заданным выигрышем в силе
его использования в технике	схематическим изображениям	(M)
	или моделям (M)	
Распознавать поршневой	Объяснять устройство и	Моделировать поршневой
жидкостный насос по	принцип действия поршневого	жидкостный насос с
схематическому изображению или	жидкостного насоса по	заданными характеристиками
модели	схематическим изображениям	(M)
	или моделям (M)	
Приводит 2-3 примера	Устанавливать на основе	Объяснять свойство
сообщающихся сосудов	предложенной информации	сообщающихся сосудов для
	соотношение между высотой	однородной жидкости (М)
	столба и плотностью	
	разнородных жидкостей в	
	сообщающихся сосудах (М)	

Проводить по предложенному плану экспериментальное исследование зависимости давления жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать экспериментальное исследования жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать экспериментальное исследования жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий по собственному замыслу: формулировать собственному замыслу: формулировать в типотезу совместно с учителем, собирать экспериментальное исследования, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий по собственному замыслу: формулировать собственному замыслу: формулировать исследование, побирать экспериментальное исследования жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий по собственному замыслу: формулировать собственному замыслу: формулировать исследование, побирать экспериментальное исследования жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий по собственному замыслу: формулировать ипотеруженное в нее тело, от внешних условий по собственному замыслу: формулировать ипотруженное в нее тело, от внешних условий по собственному замыслу: формулировать ипотруженное оборудования, формулировать сиследования, по собственному замыслу: формулировать ипотруженное оборудование, по оборудования, формулировать выводы по результатам измерения (М) Распознавать водопровод по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его объемные для решения задач		T 	T
исследование зависимости давления жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать капериментальную установку из предложенного оборудования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать инотезу собветьного оборудования, (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом или моделям (М) Распознавать нанометр, обобрамние или моделям (М) Распознавать инотезорамнае зависим		-	
жидкости, производимого на погруженное в нее тело, от внешних условий: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделя (М) Распознавать изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделя (М) Распознавать изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображений ини или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображений ини ини изображений ини изображений ини ини изображений ини ини изображений ини ини ини ини изображений ини ини ини ини ини ини ини	плану экспериментальное	экспериментальное	исследование зависимости
погруженное в нее тело, от внешних условий: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать формулировать гипотезу осместно с учителем, собирать устройство и принцип действия выдоновод по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическом изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать одопровод по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическим или моделям (М) Распознавать инамометр по его от схематическим или моделям (М) Распознавать инамометр по его от	исследование зависимости давления	исследование зависимости	давления жидкости,
условий: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать респриментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его объяснять рестройство и принцип действия высотомер и заданными характеристиками измерения высотомер опо рего схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его объясням устройство и принцип действия водопровод по предложенным характеристиками измерения (М) Распознавать высотомер по его объяснять устройство и принцип действия высотомер и заданными характеристиками измерения бысотомер опо по предложенным измерения высотомер опо его схематическим измерения высотомер опо на принцип действия водопровод по предложенным или моделя	жидкости, производимого на	давления жидкости,	производимого на
формулировать гипотезу совместно с учителем, устрементальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его объяжениям или моделям (М) Распознавать высотомер по е	погруженное в нее тело, от внешних	производимого на погруженное	погруженное в нее тело, от
экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его от схематическом изображения или моделям (М)	условий: формулировать гипотезу	в нее тело, от внешних условий:	внешних условий по
предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическом изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделя (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распоз	совместно с учителем, собирать	формулировать гипотезу	собственному замыслу:
формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическим изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическим изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его объяснять устройство и предложенным характеристиками измерения высотомер с заданными характеристиками измерения измерения высотомер с заданными характерис	экспериментальную установку из	совместно с учителем,	формулировать гипотезу,
результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высоты (М) Выявлять недостающие данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов и находить их в предложенных источниках информации (М) их в предложенных источниках информации (М)	предложенного оборудования,	составлять план исследования,	планировать исследование,
оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическим изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения устройство и принцип действия высотомера по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения бодопровод по предложеннов информации измерения изаданными характеристиками измерения высотомер с заданными карактеристиками измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высотомер с заданными характеристик	формулировать выводы по	собирать экспериментальную	подбирать оборудование,
выводы по результатам исследования (М) Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели Распознавать водопровод по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать водопровод по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать водопровод по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематической и предложень высотомер с заданным характеристиками измерения высотомер с заданным характеристиками измерения бодопровод по предложень высотомер с заданным характеристиками измерения бодопровод по предложень высотомер с заданным характеристиками измерения (М) Распознавать водопровод по его схематическим изображеной имареты высотомер объематической ситуации (М) Распознавать веропожень водопровод по предложень водопровод по предложенном изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер объематической и принцип действия высотомера по его схематической и принцип действия высотомера по его схематической и принцип действия выс	результатам исследования (М)	установку из предложенного	формулировать выводы по
распознавать манометр по его схематическому изображению или модели по его схематическому изображению или модели по его схематическим изображению или модели по его схематическим изображению или модели по его схематическому изображению или модели по его схематическому изображению или модели по его схематическим изображению или модели по его схематическим изображению или изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или модели по его схематическому изображению или модели по его схематическому изображению или модели по его схематическому изображению или модели по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Извлекать справочные даные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников их в предложенных источниках информации (М) источность и газов, аргументируя свой		оборудования, формулировать	результатам исследования
Распознавать манометр по его схематическому изображению или модели принцип действия манометра по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели принцип действия водопровода по его схематическому изображению или модели по его схематическим изображению или модели по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Выявлять недостающие данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов и находить их в предложенных источниках информации (М) изображеных источников их двялении твердых тел, жидкостей и газов, аргументируя свой		выводы по результатам	(M)
принцип действия манометра по его схематическим измерения (М) Распознавать водопровод по его схематическим изображению или модели Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать водопровод по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать водопровод по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать водопровод по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать водопровода по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать высотомер и по предложенному описанию по по предложенному описанию по по предложеному о		исследования (М)	
модели по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели принцип действия водопровода по его схематическом изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображениям или моделям (М) Выявлять устройство и принцип действия высотомера по его схематическим измерения высоты (М) Выявлять недостающие данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов и находить предложенной информации их в предложенных источниках информации (М) по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов, аргументируя свой	Распознавать манометр по его	Объяснять устройство и	Моделировать манометр с
Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели принцип действия водопровода по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Распознавать высотомер по его объяснять устройство и практической ситуации (М) Распознавать высотомер по его объяснять устройство и практической ситуации (М) Распознавать высотомер по его объяснять устройство и практической ситуации (М) Распознавать водопровода по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать высотомер с заданными характеристиками измерения высотомера пректической ситуации (М)	схематическому изображению или	принцип действия манометра	заданными характеристиками
Распознавать водопровод по его схематическому изображению или модели принцип действия водопровода по предложенному описанию по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками изображениям или моделям (М) Равлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников их в предложенных источниках информации (М) Распознавать водопровод по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Распознавать высотомер по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Распознавать водопровода по предложенному описанию практической ситуации (М)	модели	по его схематическим	измерения (М)
принцип действия водопровода по предложенному описанию практической ситуации (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели модели Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели модели Моделировать высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Извлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников информации (М) Выявлять недостающие данные для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, информации (М) по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов, аргументируя свой		изображениям или моделям (M)	
модели по его схематическим изображениям или моделям (М) Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели принцип действия высотомера по его схематическому изображению или по его схематическим изображениям или моделям (М) Извлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников их в предложенных источниках информации (М) по его схематическим измерения высоты (М) Выявлять недостающие данные для решения задач о достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации их в предложенных источниках информации (М) по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов, аргументируя свой	Распознавать водопровод по его	Объяснять устройство и	Проектировать водопровод
Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели принцип действия высотомера по его схематическому изображению или модели по его схематическим изображениям или моделям (М) изображениям или моделям (М) Извлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников их в предложенных источников их в предложенных источниках информации (М) изображениям или моделям (М) Выявлять недостающие данные для решения задач о достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации их в предложенных источниках их в предложенных источниках их в предложенных источниках их в предложенных источниках информации (М) по его схематическим измерения высотомер с заданными характеристиками измерения высоты (М) изображениям или моделям (М) Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации их в предложенных источниках твердых тел, жидкостей и информации (М) по его схематическим измерения высотомера заданными характеристиками измерения высоты (М) Извлекать справочные данные для решения задач о достаточность предложенной информации	схематическому изображению или	принцип действия водопровода	по предложенному описанию
Распознавать высотомер по его схематическому изображению или модели по его схематическим изображению или по его схематическим изображениям или моделям (М) Извлекать справочные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников информации (М) изображениям или моделям (М) Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации их в предложенных источниках информации (М) по его схематическим измерения высоты (М) Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов и находить информации (М) предложенных источниках информации (М)	модели	по его схематическим	практической ситуации (М)
схематическому изображению или модели принцип действия высотомера по его схематическим измерения высоты (М) Извлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников информации (М) их в предложенных источниках информации (М) изображения высоты (М) Извлекать справочные для дыявлять недостающие данные для решения задач о достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации их в предложенных источниках информации (М) тазов, аргументируя свой		изображениям или моделям (M)	
схематическому изображению или модели принцип действия высотомера по его схематическим измерения высоты (М) Извлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников информации (М) их в предложенных источниках информации (М) изображения высоты (М) Извлекать справочные для дыявлять недостающие данные для решения задач о достаточность предложенной информации для решения задач о давлении твердых тел, предложенной информации их в предложенных источниках информации (М) тазов, аргументируя свой	Распознавать высотомер по его	Объяснять устройство и	Моделировать высотомер с
модели по его схематическим измерения высоты (М) <i>Извлекать справочные данные</i> для решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников их в предложенных источников их в предложенных источниках информации (М) их в предложенных источниках информации (М) газов, аргументируя свой	-	принцип действия высотомера	заданными характеристиками
Извлекать справочные данные для решения задач о давлении твердых давлении твердых тел, жидкостей и газов из давлении твердых тел, предложенных источников информации (М) их в предложенных источниках информации (М) их в предложенных источниках информации (М) информации (М) газов, аргументируя свой		1 -	1
решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из давлении твердых тел, предложенных источников информации (М) их в предложенных источниках информации (М) их в предложенных источниках информации (М) их в предложенных источниках информации (М) газов, аргументируя свой		изображениям или моделям (М)	
решения задач о давлении твердых тел, жидкостей и газов из предложенных источников информации (M) их в предложенных источниках информации (M) их в предложенных источниках информации (M) их в предложенных источниках информации (M) газов, аргументируя свой	Извлекать справочные данные для	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и
тел, жидкостей и газов из давлении твердых тел, предложенной информации информации (М) давлении твердых тел, жидкостей и газов и находить информации (М) их в предложенных источниках информации (М) тазов, аргументируя свой	решения задач о давлении твердых	данные для решения задач о	
предложенных источников информации (M) жидкостей и газов и находить их в предложенных источниках информации (M) твердых тел, жидкостей и газов, аргументируя свой	тел, жидкостей и газов из	давлении твердых тел,	предложенной информации
информации (M) газов, аргументируя свой	предложенных источников	жидкостей и газов и находить	для решения задач о давлении
информации (M) газов, аргументируя свой	информации (M)	их в предложенных источниках	твердых тел, жидкостей и
ответ (М)			газов, аргументируя свой
			ответ (М)

Obs. acuami, onwoodyn to b thickers	Disamparama Tamparama	Auggustino agmi, Hnottoogra
Объяснять описанные в учебных	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
задачах процессы, связанные с	последовательность при	связанные с проявлением
проявлением давления твердых тел,	объяснении описанных в	давления твердых тел,
жидкостей и газов, по	учебных задачах процессов,	жидкостей и газов, при
предложенному плану (М)	связанных с проявлением	решении практических задач
	давления твердых тел,	(M)
*	жидкостей и газов (М)	*
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
давлении жидкостей и газов в	учебной задаче о давлении	давлении жидкостей и газов
соответствии с ее условием (М)	жидкостей и газов,	(M)
	предполагающие изменение	
	условий протекания описанного	
	в задаче процесса (М)	
Отвечать на вопросы к научно-	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
популярным текстам о давлении	информации из различных	информации о давлении
твердых тел, жидкостей и газов (М)	источников о давлении твердых	твердых тел, жидкостей и
	тел, жидкостей и газов (М)	газов, полученной из
		различных источников, на
		основе имеющихся знаний (М)
Обобщать информацию по теме	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по
"Давление твердых тел, жидкостей	теме "Давление твердых тел,	теме "Давление твердых тел,
и газов" в виде предложенной	жидкостей и газов" в виде	жидкостей и газов",
таблицы (М)	самостоятельно составленной	самостоятельно выбирая
	таблицы (M)	способ обобщения (М)
Создавать письменные и устные	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
сообщения на основе 2-3	собственным планом	собственным планом
источников информации	письменные и устные	письменные и устные
физического содержания о	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
давлении твердых тел, жидкостей и	источников информации	источников информации
газов, сопровождая ответ	физического содержания о	физического содержания о
презентацией (М)	давлении твердых тел,	давлении твердых тел,
•	жидкостей и газов,	жидкостей и газов, давая
	сопровождая ответ	личную оценку информации и
	презентацией (М)	

		prifiting analog of	
		выбирая способ ее	
		представления (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Давление твердых тел. Решение задач":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_vi	ew/lesson_templates/798702?menu	Referrer=catalogue
	Контрольная работа по теме "Дав		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1061284?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/488250?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/870986?menuReferrer=catalogue		
Возможные формы оценки	Лабораторная работа "Изучение зависимости давления газа от его температуры и объема сосуда".		
деятельности учащихся			
	Виртуальный практикум, доклад	"Современные подводные плават	сельные средства», домашнее
	задание, исследовательские работы "Исследование зависимости давления твердого тела от		
	параметров системы", "Исследование зависимости давления жидкости, производимого на		
	погруженное в нее тело, от внешних условий", комбинированная работа, конспект, лабораторная		
	работа, олимпиада, опрос, практическая работа, решение задач, творческая работа,		
	терминологический диктант, тест	у, устный ответ, учебное задание,	экспериментальные работы
	"Способы определения давления	твердого тела", "Измерение атмо	сферного давления"

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело

Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание судов. Воздухоплавание. Плавание тел. Ареометр

Предметные и метапредметные (М) результаты			Пинимостии на получи телти
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.
Объяснять, что такое "архимедова сила", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать на основе предложенной информации зависимость архимедовой силы от других физических величин (М)	Объяснять причину возникновения архимедовой силы (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и
Раскрывать физический смысл закона Архимеда	Приводить 2-3 примера проявления и применения закона Архимеда в повседневной жизни	Обосновывать практическое значение закона Архимеда для функционирования живых и неживых объектов (М)	физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию
Проводить по предложенному плану экспериментальное изучение условий плавания тел: собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам изучения	Планировать экспериментальное изучение условий плавания тел: составлять план изучения, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам изучения (М)	Предлагать варианты экспериментального изучения условий плавания тел: составлять план изучения, подбирать необходимое для эксперимента оборудование и собирать из него экспериментальную установку, формулировать выводы по результатам изучения (М)	российской физической науки. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе

навыков безопасного Проволить исслелование Планировать исслелование Проволить исследовательскую зависимости выталкивающей работу по изучению зависимости зависимости выталкивающей поведения в интернет-среде. силы, лействующей на тело в выталкивающей силы. силы. лействующей на тело в жидкости, от объема погруженной жидкости, от объема действующей на тело в жилкости. Проявлять интерес к погруженной в жилкость части от параметров тела и/или системы практическому изучению в жилкость части тела и от по собственному замыслу: тела и от плотности жилкости: плотности жилкости по профессий, связанных с предложенному плану: формулировать гипотезу, формулировать гипотезу, физикой. формулировать совместно с планировать исследование. собирать установку из Осознавать ценность учителем гипотезу исследования, предложенного оборудования, подбирать оборудование, собирать установку из составлять план исследования, оиенивать погрешность физической науки как предложенного оборудования. измерений, формулировать представлять результат мошного инструмента представлять результат измерений с учетом абсолютной выводы (М) познания мира, основы исследования с учетом погрешности, формулировать развития технологий, абсолютной погрешности и выводы (М) важнейшей составляющей формулировать выводы (М) культуры. Проводить по предложенному Планировать экспериментальное Проводить экспериментальное Проявлять стремление плану экспериментальное исследование зависимости веса исследование зависимости веса тела в жилкости от объема исслелование зависимости веса тела в жидкости от параметров развивать научную тела в жилкости от объема погруженной в нее части тела: тела и/или системы по любознательность, интерес к погруженной в нее части тела: формулировать гипотезу собственному замыслу: исследовательской формулировать гипотезу совместно с учителем, формулировать гипотезу, деятельности. совместно с учителем, собирать составлять план исследования. планировать исследование, экспериментальную установку из собирать экспериментальную подбирать необходимое Владеть основными предложенного оборудования, установку из предложенного оборудование и собирать из него навыками исследовательской оборудования, формулировать формулировать выводы по установку, формулировать леятельности. результатам исследования (М) выводы по результатам выводы по результатам Повышать уровень своей исследования (М) исследования (М) компетентности через Проводить измерение Планировать измерение Предлагать способ измерения архимедовой силы: составлять архимедовой силы: составлять практическую деятельность. архимедовой силы по предложенному плану: собирать план измерения, выбирать план измерения, подбирать Уметь анализировать и установку из предложенного оборудование, представлять необходимое оборудование и выявлять взаимосвязи оборудования, представлять результаты измерений с учетом собирать из него установку, природы, общества и результаты измерений с учетом абсолютной погрешности (М) оценивать погрешность экономики, в том числе с абсолютной погрешности измерений, формулировать вывод по результатам измерения (М)

Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи на применение формулы архимедовой силы в соответствии с ее текстовым описанием Применять закон Архимеда при	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими процессы в задаче о действии жидкости и газа на погруженное в них тело, решая ее в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения	Анализировать представленное в разных формах условие задачи о действии жидкости и газа на погруженное в них тело по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и
решении учебных задач по образцу	учебных задач с использованием закона Архимеда (М)	практических задач с использованием закона Архимеда (М)	компетентностей в области физики.
Применять формулу для расчета архимедовой силы при решении задач по образцу	Выбирать способ решения учебных задач об архимедовой силе (М)	Предлагать способ решения практической задачи об архимедовой силе (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе
Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач об архимедовой силе	Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач об архимедовой силе (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу об архимедовой силе другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения
Извлекать справочные данные для решения задач об архимедовой силе из предложенных источников информации (М)	Выявлять недостающие данные для решения задач об архимедовой силе (М)	Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач об архимедовой силе, аргументируя свой ответ (М)	просмен путен на решения
Распознавать условия плавания тел	Выявлять условия плавания тел, анализируя поведение тела в жидкости/газе	Прогнозировать поведение тел в несмешивающихся жидкостях/газах разной плотности, аргументируя свой ответ применением закона Архимеда и условий плавания тел (М)	

Применять условия плавания тел при решении учебных задач по образцу Распознавать ареометр по схематическому изображению или модели	Выбирать способ решения учебных задач на применение условий плавания тел (М) Объяснять устройство и принцип действия ареометра по схематическим изображениям или моделям (М)	Предлагать способ решения практических задач на применение условий плавания тел (М) Моделировать ареометр с заданными характеристиками измерения плотности (М)
Выявлять физические величины, характеризующие действие жидкости и газа на погруженное в них тело, по графикам их зависимостей от других физических величин (М)	Анализировать изменение физических величин, характеризующих действие жидкости и газа на погруженное в них тело, по графикам зависимостей физических величин друг от друга (М)	Прогнозировать поведение тел в жидкостях и газах по графикам зависимостей физических величин, характеризующих действие жидкости и газа на погруженное в них тело (М)
Использовать заданную систему координат для построения графиков зависимостей физических величин, характеризующих действие жидкости и газа на погруженное в них тело (М)	Выбирать систему координат для построения графиков зависимостей физических величин, характеризующих действие жидкости и газа на погруженное в них тело, обосновывая свой выбор (М)	Предлагать систему координат для построения графиков зависимостей физических величин, характеризующих действие жидкости и газа на погруженное в них тело, обосновывая свое предложение (М)
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с действием жидкости и газа на погруженное в них тело, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с действием жидкости и газа на погруженное в них тело (М)	Анализировать процессы, связанные с действием жидкости и газа на погруженное в них тело, при решении практических задач (М)

O6- govern ymo maria	Desagrams and controls	Commanda
Объяснять, что такое "грузоподъемность судна",	Выявлять на основе	Составлять инструкцию по безопасной эксплуатации
10	предложенной информации	
раскрывая смысл используемых	параметры, от которых зависит	плавательных средств на основе
при объяснении слов (понятий) и	грузоподъемность судна,	анализа информации из различных
подтверждая ответ примерами (М)	обосновывая свой ответ (М)	источников (М)
Объяснять, что такое	Устанавливать связь между	Выстраивать логическую
"водоизмещение судна",	водоизмещением судна и	последовательность при
раскрывая смысл используемых	другими физическими	объяснении изменения
при объяснении слов (понятий) и	величинами, используя	водоизмещения судна в
подтверждая ответ примерами (М)	предложенные ресурсы (М)	зависимости от изменяющихся
		внешних условий (М)
Объяснять, что такое "подъемная	Выявлять на основе	Прогнозировать поведение тел в
сила", раскрывая смысл	предложенной информации	жидкости и газе при изменении
используемых при объяснении	параметры, от которых зависит	внешних условий, обосновывая
слов (понятий) и подтверждая	подъемная сила, обосновывая	свой ответ (М)
ответ примерами (M)	свой ответ (М)	
Объяснять, что такое	Выявлять причины изменения	Предлагать обоснованные
"ватерлиния" и "осадка",	осадки судна при изменении	способы и ресурсы
раскрывая смысл используемых	параметров системы и/или	экспериментального нахождения
при объяснении слов (понятий) и	внешних условий, опираясь на	ватерлинии предложенной модели
подтверждая ответ примерами (М)	закон Архимеда (М)	плавательного средства (M)
Применять формулу архимедовой	Выбирать способ решения задач	Предлагать способ решения
силы для расчета	о грузоподъемности судна (М)	практических задач о
грузоподъемности судна при		грузоподъемности судна (М)
решении задач по образцу		
Применять формулу архимедовой	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
силы для расчета водоизмещения	учебных задач о водоизмещении	практических задач 0
судна при решении учебных задач	судна (М)	водоизмещении судна (М)
по образцу		3,,,
Применять формулу для расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
подъемной силы	учебных задач о подъемной силе	практических задач о подъемной
воздухоплавательного аппарата	воздухоплавательного аппарата	силе воздухоплавательного
	(M)	аппарата (М)

при решении учебных задач по		
образцу		
Выявлять причину изменения подъемной силы (М)	Описывать характер изменения подъемной силы в зависимости от изменения параметров системы и/или внешних условий (М)	Оценивать по предложенной информации риски изменения положения объектов при изменении подъемной силы за счет изменения параметров системы и/или внешних условий с целью корректировки параметров системы (М)
Находить решение проблемы, связанной с плаванием и	Выбирать из предложенных наиболее эффективный способ	Предлагать обоснованный способ решения проблемы, связанной с
воздухоплаванием тел,	решения проблемы, связанной с	плаванием и воздухоплаванием
предложенным способом (М)	плаванием и воздухоплаванием	тел, и применять его при решении
предложенным спосооом (м)	тел, обосновывая свой выбор (М)	практической задач (М)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о назначении и	научно-популярных текстов	Интернет информации о
принципах работы современных	физического содержания о	назначении и принципах работы
воздухоплавательных аппаратов	назначении и принципах работы	современных
(M)	современных	воздухоплавательных аппаратов,
	воздухоплавательных аппаратов	оценивая ее полноту и
	(M)	достоверность (М)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о назначении и	научно-популярных текстов	Интернет информации о
принципах работы современных	физического содержания о	назначении и принципах работы
плавательных средств (М)	назначении и принципах работы	современных плавательных
	современных плавательных	средств, оценивая ее полноту и
	средств (М)	достоверность (М)
Обобщать информацию о	Обобщать информацию о	Обобщать информацию о
действии жидкости и газа на	действии жидкости и газа на	действии жидкости и газа на
погруженное в них тело в виде	погруженное в них тело в виде	погруженное в них тело,
предложенной таблицы (М)	самостоятельно составленной	самостоятельно выбирая способ
	таблицы (M)	обобщения (M)

Распознавать проблему, Устанавливать причину Прогнозировать последствия
ορφοιμινής ο ποιιοπρίμου ναμπικοσπίμ. Ιανοόποια η ορφοιμινής ο Επροσποιί ορφοιμισή ο πούσπρίμου
связанную с действием жидкости проблемы, связанную с проблемы, связанной с действием
и газа на погруженное в них тело действием жидкости и газа на жидкости и газа на погруженное в
погруженное в них тело (М) них тело в предложенной
ситуации, аргументируя свой
ответ (М)
Находить решение проблемы, Выбирать из предложенных Предлагать обоснованный способ
связанной с действием жидкости и наиболее эффективный способ решения проблемы, связанной с
газа на погруженное в них тело, решения проблемы, связанной с действием жидкости и газа на
предложенным способом (M) действием жидкости и газа на погруженное в них тело, при
погруженное в них тело, решении практической задач (М)
обосновывая свой выбор (М)
Формулировать направленные Формулировать дополнительные Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о вопросы к учебной задаче о вопросы к учебной задаче о
действии жидкости и газа на действии жидкости и газа на действии жидкости и газа на
погруженное в них тело (М) погруженное в них тело, погруженное в них тело (М)
предполагающие изменение
условий протекания описанного
в задаче процесса (М)
Формулировать выводы по Формулировать выводы по Формулировать выводы по
результатам проведенных результатам проведенных результатам проведенных
экспериментов или наблюдений экспериментов или наблюдений экспериментов или наблюдений
действия жидкости и газа на действия жидкости и газа на действия жидкости и газа на
погруженное в них тело в форме погруженное в них тело в форме погруженное в них тело в форме
констатации фактов (М) теоретически осмысленных теоретически осмысленных
положений (М) положений с указанием
возможной области их
применения (практического
значения) (M)
Отвечать на вопросы к научно- Выявлять противоречия в Оценивать достоверность
популярным текстам о действии информации из различных информации о действии жидкости
жидкости и газа на погруженное в источников о действии жидкости и газа на погруженное в них тело,
них тело (M) и газа на погруженное в них тело полученной из различных
(М) источников, на основе имеющихся
знаний (М)

Извлекать информацию из Извлека	21111 1111 1111 1111 1111 111	0
* * /	ать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о действии научно-	популярных текстов	Интернет заданной информации о
жидкостей и газов на погруженное физиче	ского содержания о	действии жидкостей и газов на
в них тело (М) действи	ии жидкостей и газов на	погруженное в них тело, оценивая
погруж	енное в них тело (М)	ее полноту и достоверность (М)
Описывать экспериментальную Выстро	аивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ней последо	овательность при	параметров экспериментальной
эксперимент по действию объясн	ении особенностей	установки и/или внешних условий
жидкости на погруженное в них экспери	иментальной установки,	на результаты эксперимента по
тело, цель эксперимента и проведе	енный с ней эксперимент	действию жидкости на
полученные результаты по по дейс	твию жидкости на	погруженное в них тело (М)
предложенному плану погруж	енное в них тело, цель	
экспери	имента и полученные	
результ	аты (М)	
Создавать письменные и устные Создав	ать в соответствии с	Создавать в соответствии с
сообщения на основе 2-3 собств	енным планом	собственным планом письменные
источников информации письме	нные и устные сообщения	и устные сообщения на основе 2-3
физического содержания по теме на осно	ве 2-3 источников	источников информации
"Действие жидкости и газа на информ	пации физического	физического содержания по теме
погруженное в них тело" по содерж	ания по теме "Действие	"Действие жидкости и газа на
предложенному плану, жидкос	ти и газа на погруженное	погруженное в них тело", давая
сопровождая ответ презентацией в них т	ело", сопровождая ответ	личную оценку информации и
(М) презент	гацией (M)	выбирая способ ее представления
		(M)
Создавать краткосрочный проект Планир	овать создание	Разрабатывать краткосрочный
по теме "Действие жидкости и газа краткос	срочного проекта по теме	проект по теме "Действие
на погруженное в них тело": "Дейст	вие жидкости и газа на	жидкости и газа на погруженное в
формулировать совместно с погруж	енное в них тело":	них тело" по собственному
учителем задачу проекта и формул	пировать совместно с	замыслу: формулировать задачу
составлять план создания учителе	ем задачу проекта,	проекта, составлять план
проекта, использовать состав	лять план выполнения	выполнения проекта, подбирать
предложенные ресурсы, проект	а, использовать	ресурсы, представлять продукт
представлять продукт проекта предлог	женные ресурсы,	проекта (М)
$ \begin{array}{c c} (M) & npe\partial cm \\ (M) \end{array} $	авлять продукт проекта	

Распознавать способы изучения	Подбирать обоснованный способ	Augustino agini populi popul	
•	-	Анализировать результаты	
действия жидкости и газа на	изучения действия жидкости и	применения различных способов	
погруженное в них тело	газа на погруженное в них тело в	изучения действия жидкости и	
	соответствии с условием задачи	газа на погруженное в них тело	
	(M)	(M)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Действие жидкос	ти и газа на погруженное в них тело":	
	https://uchebnik.mos.ru/composer3/le	esson/933533/view	
	Сценарий урока "Лабораторная раб	бота "Определение выталкивающей сі	илы, действующее на
	погруженное в жидкость тело":		,
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/308789?menuReferrer=catalogue		
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:		
деятельности учащихся	1. "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело".		
	2. "Выяснение условий плавания тела в жидкости".		
		_	
	Виртуальный практикум, доклад "Современные плавательные аппараты: достоинства и недостатки",		
	домашнее задание, исследовательские работы "Исследование зависимости архимедовой силы от		
	других физических величин", "Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема		
	погруженной в нее части тела", комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция,		
	лабораторная работа, олимпиада, с	опрос, практическая работа, проект "П	Іроектирование и
		рат, решение задач, творческая работ	-
		ое задание, экспериментальная работа	
	Tamerani, reer, jernom orber, j reem	or sugarrie, siterioprimierraminam paroore	•

Изменение агрегатных состояний вещества

Плавление и кристаллизация. Температура плавления и кристаллизации. Количество теплоты, необходимое для плавления и выделяющееся при кристаллизации вещества. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Температура кипения и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Количество теплоты, необходимое для парообразования и выделяющееся при конденсации вещества. Удельная теплота парообразования. Особенности агрегатных состояний воды. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности. Точка росы. График зависимости температуры от полученного (отданного) количества теплоты, содержащий фазовые переходы. Тепловые машины. Двигатель внутреннего сгорания. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Паровые и газовые турбины. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах

Предметные и метапредметные (М) результаты			T	
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с	
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире.	
Описывать правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (психрометром, гигрометром)	Объяснять правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (психрометром, гигрометром) на основе физических знаний (М)	Составлять инструкцию безопасного пользования физическими измерительными приборами (психрометром, гигрометром) на основе физических знаний (М)		
Распознавать свойства веществ в различных агрегатных состояниях	Объяснять свойства веществ в различных агрегатных состояниях на основе атомномолекулярного строения вещества (М)	Анализировать на основе предложенной информации условия получения веществ с заданными физическими свойствами (М)		

Распознавать процесс плавление/кристаллизация, выделяя его существенные признаки	Выстраивать логическую последовательность при описании процесса плавления/кристаллизации (М)	Объяснять природные явления (образование инея, снега, тумана, кристаллов, замерзание водоемов) на основе знаний об изменении агрегатных состояний вещества (М)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Проявлять интерес к практическому изучению
Объяснять, что такое "удельная теплота плавления вещества", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Формулировать гипотезу о зависимости удельной теплоты плавления от других физических величин (М)	Предлагать способ проверки гипотезы о зависимости удельной теплоты плавления от других физических величин (М)	профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей
Распознавать единицы измерения удельной теплоты плавления	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения удельной теплоты плавления (М)	Создавать собственные устные и письменные сообщения о единицах измерения удельной теплоты плавления на основе источников информации физического содержания (М)	составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи об изменении агрегатного состояния вещества по ее текстовому описанию	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими процессы в задаче об изменении агрегатного состояния вещества, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи об изменении агрегатного состояния вещества по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с
Применять формулы при решении учебных задач об изменении агрегатного состояния вещества по образцу Выполнять проверку размерности полученной	Выбирать способ решения учебных задач об изменении агрегатного состояния вещества (М) Оценивать реалистичность полученного ответа при	Предлагать способ решения практических задач об изменении агрегатного состояния вещества (М) Проверять правильность полученного ответа: решать	использованием физических знаний.

формулы при решении задач об	решении задач об изменении	задачу об изменении агрегатного	Оценивать ситуацию,
изменении агрегатного	агрегатного состояния вещества	состояния вещества другим	корректировать принимаемые
состояния вещества	(М)	способом или путем составления	решения и действия.
состояния вещества	(141)	и решения обратной задачи (М)	решения и деиствия.
Формулировать направленные вопросы к учебной задаче об изменении агрегатных состояний вещества в соответствии с ее условием (М)	Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче об изменении агрегатных состояний вещества, предполагающие изменение условий протекания описанного в задаче процесса (М)	Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче об изменении агрегатных состояний вещества (М)	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и
Извлекать справочные данные для решения задачи о изменении агрегатных состояний вещества из предложенных источников информации (M)	Выявлять недостающие данные для решения задачи о изменении агрегатных состояний вещества и находить их в предложенных источниках информации (М)	Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задачи о изменении агрегатных состояний вещества, аргументируя свой ответ (М)	явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения
Объяснять процесс парообразования/конденсации, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Различать процесс парообразования/конденсация	Объяснять природные явления (образование росы, тумана) на основе знаний об изменении агрегатных состояний вещества (М)	
Распознавать процесс кипения, выделяя его существенные признаки	Выстраивать логическую последовательность при описании процесса кипения (М)	Анализировать возможность протекания процесса кипения при изменении внешних и внутренних параметров системы (М)	

Распознавать процесс испарения, выделяя его существенные признаки	Выстраивать логическую последовательность при описании процесса испарения (M)	Объяснять значение процесса испарения для функционирования объектов живой и неживой природы (М)
Раскрывать физический смысл физической величины "удельная теплота парообразования"	Формулировать гипотезу о зависимости удельной теплоты парообразования от других физических величин (М)	Предлагать способ проверки гипотезы о зависимости удельной теплоты парообразования от других физических величин (М)
Объяснять, что такое "удельная теплота парообразования", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Формулировать гипотезу о зависимости удельной теплоты парообразования от других физических величин (М)	Предлагать способ проверки гипотезы о зависимости удельной теплоты парообразования от других физических величин (М)
Распознавать единицы измерения удельной теплоты парообразования	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения удельной теплоты парообразования (М)	Создавать собственные устные и письменные сообщения о единицах измерения удельной теплоты парообразования на основе источников информации физического содержания (М)
Выявлять физические величины, характеризующие изменение агрегатного состояния вещества, по графикам их зависимостей (М)	Описывать характер изменения параметров системы при изменении агрегатного состояния вещества по графикам их зависимостей (М)	Анализировать изменение агрегатного состояния вещества по графикам зависимостей его характеристик в заданной практической ситуации (М)

Использовать заданную	Выбирать систему координат	Предлагать систему координат
систему координат для	для построения графиков	для построения графиков
построения графиков	зависимостей физических	зависимостей физических
зависимостей физических	величин, характеризующих	величин, характеризующих
величин, характеризующих	изменение агрегатных	изменение агрегатных состояний
изменение агрегатных	состояний вещества, определяя	вещества, по предложенному
состояний вещества, по	значения физических величин	описанию практической
заданным значениям	по условию задачи (М)	ситуации (M)
физических величин (М)		
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов об изменении	научно-популярных текстов	Интернет заданной информации
агрегатных состояний вещества	физического содержания об	об изменении агрегатных
(M)	изменении агрегатных	состояний вещества, оценивая ее
	состояний вещества (М)	полноту и достоверность (М)
Описывать особенности	Приводить 2-3 примера,	Обосновывать роль особенности
агрегатных состояний воды	подтверждающие особенности	агрегатных состояний воды для
	агрегатных состояний воды	функционирования объектов
		живой и неживой природы (М)
Объяснять, что такое	Применять понятие	Применять понятие
"динамическое равновесие",	"динамическое равновесие" при	"динамическое равновесие" при
раскрывая смысл используемых	решении учебных задач	решении практических задач
при объяснении слов (понятий)		
и подтверждая ответ примерами		
(M)		
Объяснять, что такое	Устанавливать зависимость	Объяснять характер
"насыщенный пар", раскрывая	давления насыщенного пара от	зависимости параметров
смысл используемых при	других физических величин,	насыщенного пара от других
объяснении слов (понятий) и	используя графическую и	физических величин (М)
подтверждая ответ примерами	текстовую информацию (М)	
(M)		
Распознавать насыщенный пар	Описывать свойства	Анализировать характер
	насыщенного пара	изменения параметров
		насыщенного и ненасыщенного

		пара при изменении внешних условий (М)
Объяснять, что такое "влажность воздуха" (абсолютная, относительная), раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать зависимость между влажностью воздуха (абсолютной, относительной) и другими физическими величинами на основе анализа предложенной информации (М)	Объяснять характер зависимости влажности воздуха (абсолютной, относительной) от других физических величин (М)
Объяснять, что такое "точка росы", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать зависимость между точкой росы и другими физическими величинами на основе анализа предложенной информации (М)	Описывать характер зависимости точки росы от других физических величин (М)
Применять формулу для расчета относительной влажности воздуха, при решении задач по образцу	Выбирать способ решения задач на расчет относительной влажности воздуха (М)	Предлагать способ решения практической задачи на расчет относительной влажности воздуха (М)
Распознавать психрометр, гигрометр по их схематическому изображению или модели	Объяснять устройство и принцип действия психрометра, гигрометра по их схематическим изображениям или моделям (М)	Моделировать психрометр, гигрометр с заданными характеристиками измерения (М)
Проводить измерение влажности воздуха в различных помещениях по предложенному плану и представлять результат с учетом абсолютной погрешности Распознавать тепловой двигатель по его схематическому изображению	Планировать измерение влажности воздуха в различных помещениях: составлять план измерения и представлять результат с учетом абсолютной погрешности (М) Описывать устройство и принцип действия теплового двигателя по его модели и	Предлагать способ измерения влажности воздуха в различных помещениях: подбирать оборудование, составлять план измерения, оценивать погрешность измерения (М) Объяснять назначение основных элементов теплового двигателя (М)
или модели	схематичным рисункам	(NI)

		<u>, </u>
Объяснять, что такое	Устанавливать зависимость	Объяснять характер
"коэффициент полезного	между коэффициентом	зависимости коэффициента
действия", раскрывая смысл	полезного действия тепловой	полезного действия тепловой
используемых при объяснении	машины и другими	машины от других физических
слов (понятий) и подтверждая	физическими величинами на	величин (М)
ответ примерами (M)	основе анализа предложенной	
	информации (M)	
Обобщать информацию о КПД	Обобщать информацию о КПД	Обобщать информацию о КПД
разных тепловых двигателей в	разных тепловых двигателей в	разных тепловых двигателей,
виде предложенной таблицы	виде самостоятельно	самостоятельно выбирая способ
(M)	составленной таблицы (М)	обобщения (M)
Применять формулу для	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
расчета коэффициента	задач на расчет коэффициента	практических задач о
полезного действия тепловой	полезного действия тепловой	коэффициенте полезного
машины при решении задач по	машины (М)	действия тепловых машин (М)
образцу		
Распознавать характер	Анализировать характер	Предлагать обоснованный
зависимости коэффициента	изменения коэффициента	способ повышения коэффициента
полезного действия тепловой	полезного действия тепловой	полезного действия в заданной
машины от других физических	машины при изменении	практической ситуации (М)
величин при решении учебных	параметров системы при	
задач	решении учебных задач (М)	
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать последствия
связанную с использованием	проблемы, связанную с	проблемы, связанной с
тепловых двигателей	использованием тепловых	использованием тепловых
	двигателей (M)	двигателей, в предложенной
		ситуации, аргументируя свой
		ответ (М)
Находить решение проблемы,	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный
связанной с использованием	наиболее эффективный способ	способ решения проблемы,
тепловых двигателей и	решения проблемы, связанной с	связанной с использованием
холодильных машин,	использованием тепловых	тепловых двигателей и
предложенным способом (М)	двигателей и холодильных	холодильных машин, и

	машин, обосновывая свой выбор (М)	применять его при решении практических задач (М)
Обобщать информацию об изменении агрегатного состояния вещества в виде предложенной таблицы (М)	Обобщать информацию об изменении агрегатного состояния вещества в виде самостоятельно составленной таблицы (М)	Обобщать информацию об изменении агрегатного состояния вещества, самостоятельно выбирая способ обобщения (М)
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с изменением агрегатного состояния вещества, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных изменением агрегатного состояния вещества (М)	Анализировать процессы, связанные с изменением агрегатного состояния вещества, при решении практических задач (М)
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений изменения агрегатных состояний вещества в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений изменения агрегатных состояний вещества в форме теоретически осмысленных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений изменения агрегатных состояний вещества в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)
Описывать экспериментальную установку, проведенный с ней эксперимент по изменению агрегатных состояний вещества, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки, проведенный с ней эксперимент по изменению агрегатных состояний вещества, цель эксперимента и полученные результаты (М)	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки и/или внешних условий на результаты эксперимента по изменению агрегатных состояний вещества (М)
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-	Создавать в соответствии с собственным планом	Создавать в соответствии с собственным планом письменные

В источников информации физического содержания по геме "Изменение агрегатных состояний вещества" по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Отвечать на вопросы к научно-популярным текстам об изменении агрегатных состояний вещества (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Изменение пгрегатного состояния	письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Изменение агрегатных состояний вещества", сопровождая ответ презентацией (М) Выявлять противоречия в информации из различных источников об изменении агрегатных состояний вещества (М) Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Изменение агрегатного	и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Изменение агрегатных состояний вещества", давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Оценивать достоверность информации об изменении агрегатных состояний вещества, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Изменение агрегатного состояния вещества"	
вещества": формулировать совместно с учителем задачу проекта и составлять план создания проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	состояния вещества": формулировать совместно с учителем задачу проекта, составлять план выполнения проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	по собственному замыслу: формулировать задачу проекта, составлять план выполнения проекта, подбирать ресурсы, представлять продукт проекта (М)	

Проводить по предложенному	Планировать	Проводить экспериментальное	
1	±	1 * 1	
плану экспериментальное	экспериментальное	исследование условий изменения	
исследование условий	исследование условий	агрегатных состояний вещества	
изменения агрегатных	изменения агрегатных	по собственному замыслу:	
состояний вещества:	состояний вещества:	формулировать гипотезу,	
формулировать гипотезу	формулировать гипотезу	планировать исследование,	
совместно с учителем,	совместно с учителем,	подбирать оборудование,	
собирать экспериментальную	составлять план исследования,	формулировать выводы по	
установку из предложенного	собирать экспериментальную	результатам исследования (М)	
оборудования, формулировать	установку из предложенного		
выводы по результатам	оборудования, формулировать		
исследования (М)	выводы по результатам		
	исследования (М)		
Распознавать способы изучения	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
свойств вещества в разных	способ изучения свойств	применения различных способов	
агрегатных состояниях и/или	вещества в разных агрегатных	изучения свойств вещества в	
особенностей процессов	состояниях и/или особенностей	разных агрегатных состояниях	
изменения агрегатных	процессов изменения	и/или особенностей процессов	
состояний вещества	агрегатных состояний вещества	изменения агрегатных состояний	
	в соответствии с условием	вещества (М)	
	задачи (М)	, ,	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Агрегатные сос	тояния вещества. Плавление и отвер	девание кристаллических веществ":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1782233?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Испарение и конденсация. Насыщенный пар":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1789309?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Влажность воздуха":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1837452?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Контрольная работа по теме "Агрегатные состояния вещества":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2097401?menuReferrer=catalogue		

Возможные формы оценки	Лабораторные работы:		
деятельности учащихся	1. "Измерение относительной влажности воздуха".		
	2. "Измерение удельной теплоты плавления льда".		
	Виртуальный практикум, диалог/полилог на тему "Тепловые двигатели: вред или польза", доклад		
	"Влияние тепловых двигателей на окружающую среду", домашнее задание, зачет, исследовательская		
	работа "Исследование условий изменения агрегатных состояний вещества", комбинированная работа,		
	конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект		
	"Проектирование прибора для измерения влажности воздуха", решение задач, творческая работа,		
	терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа		

Магнитное поле и его проявление

Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля. Постоянные магниты. Магнитное поле катушки с током. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле Земли. Опыт Эрстеда. Опыт Ампера. Взаимодействие параллельных проводником с током. Гипотеза Ампера. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током и рамку с током. Электродвигатель. Гальванометр. Неоднородное и однородное магнитные поля. Индукция магнитного поля. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Сила Ампера. Сила Лоренца

Предметные и метапредметные (М) результаты			Пунума от ум на разуму таку
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности,
Описывать экспериментальную установку Эрстеда, проведенный с ее помощью эксперимент, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки Эрстеда, проведенный с ее помощью эксперимент, цель эксперимента и полученные результаты (М)	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки Эрстеда и/или внешних условий на результаты эксперимента (М)	требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать ценность безопасного
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений магнитных явлений в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений магнитных явлений в форме теоретически обоснованных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений магнитных явлений в форме теоретически обоснованных положений с указанием возможной области их	образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

		применения (практического значения) (M)	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
Приводить 2-3 примера объектов, вокруг которых существует магнитное поле, и объектов, в действии на которые оно проявляется	Описывать свойства магнитного поля, подтверждая ответ примерами	Выявлять свойства магнитного поля, анализируя информацию физического содержания (М)	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать
Распознавать магнитные и электрические поля	Выбирать основания для группировки магнитных и электрических полей (М)	Обосновывать выбор оснований группировки магнитных и электрических полей (М)	научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности.
Объяснять, что такое "линии индукции магнитного поля (силовые линии)", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять линии индукции магнитного поля (силовые линии) при решении учебных задач	Применять линии индукции магнитного поля (силовые линии) при решении практических задач	Владеть основными навыками исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и
Распознавать однородное и неоднородное магнитные поля по их описанию или графическому изображению	Приводить 2-3 примера способов получения однородного и неоднородного магнитных полей	Описывать характер изменения индукции магнитного поля (значение и направление) при переходе от одной точки неоднородного магнитного поля к другой (М)	экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.
Проводить изучение свойств магнитного поля по предложенному плану: собирать	Планировать изучение свойств магнитного поля: составлять план изучения, собирать экспериментальную установку	Предлагать способ изучения свойств магнитного поля: составлять план изучения, подбирать оборудование и	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.
экспериментальную установку из предложенного	из предложенного оборудования, формулировать выводы (М)	собирать из него экспериментальную установку, формулировать выводы (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи,

оборудования, формулировать выводы			понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их
Объяснять, что такое "постоянный магнит", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Объяснять магнитные свойства постоянных магнитов (М)	Анализировать способность различных веществ к намагничиванию (М)	решения
Проводить опыты по наблюдению действия магнитного поля на проводник с током по предложенному плану: собирать установку из предложенного оборудования, формулировать выводы	Планировать опыты по наблюдению действия магнитного поля на проводник с током: составлять план наблюдения, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы (М)	Предлагать способ наблюдения действия магнитного поля на проводник с током: составлять план наблюдения, подбирать оборудование и собирать из него экспериментальную установку, формулировать выводы (М)	
Распознавать проявление магнитного поля Земли	Характеризовать влияние магнитного поля Земли на процессы, происходящие в живой и неживой природе	Обосновывать значение магнитного поля Земли для функционирования объектов живой и неживой природы (М)	
Характеризовать взаимодействие полюсов постоянных магнитов	Приводить 2-3 примера применения постоянных магнитов в быту и технике	Предлагать обоснованные способы определения магнитных полюсов постоянных магнитов (М)	
Распознавать электродвигатель по его схематичным изображениям или модели	Объяснять устройство и принцип действия электродвигателя по его схематичным рисункам или модели (М)	Выявлять преимущества электродвигателя по сравнению с тепловым двигателем, используя научно-популярную литературу	

		физичасиона со написания
		физического содержания, аргументировать свой ответ (М)
Проволити учение	Птолуга ополу могиломи	1 1
Проводить изучение	Планировать изучение	Предлагать способ изучения
устройства и принципа	устройства и принципа	устройства и принципа действия
действия электрического	действия электрического	электрического двигателя:
двигателя на модели по	двигателя: составлять план	составлять план изучения,
предложенному плану:	изучения, выбирать	подбирать оборудование,
собирать установку из	оборудование, представлять	представлять результат,
предложенного	результат, формулировать	формулировать выводы (М)
оборудования,	выводы (М)	
представлять результат,		
формулировать выводы		
Распознавать гальванометр	Объяснять устройство и	Моделировать гальванометр с
по схематичным рисункам	принцип действия	заданными характеристиками,
или моделям	гальванометра по его	составлять инструкцию по
	схематичным изображениям	использованию прибора (M)
	или моделям (М)	
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Описывать характер
"индукция магнитного	формулы между индукцией	зависимости индукции
поля", раскрывая смысл	магнитного поля и другими	магнитного поля тока от других
используемых при	физическими величинами,	физических величин (М)
объяснении слов (понятий)	используя предложенную	
и подтверждая ответ	информацию (М)	
примерами (М)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные краткие
измерения индукции	приставки для образования	письменные и устные сообщения
магнитного поля	наименований десятичных	на основе 2-3 источников
-	кратных и дольных единиц при	информации физического
	записи числового значения	содержания о единицах
	индукции магнитного поля (М)	измерения индукции магнитного
		поля (М)
Применять правила	Подбирать правила	Обосновывать применение
определения направления	определения направления	правила определения
физических величин	векторных физических величин	направления векторных
(индукции магнитного	(индукции магнитного поля,	физических величин (индукции

\	`	
поля, магнитных сил, тока)	магнитных сил, силы тока) при	магнитного поля, магнитных сил,
при решении учебных задач	решении учебных задач	силы тока) в рамках выбранной
по образцу		физической модели при решении
		практических задач (М)
Распознавать	Объяснять устройство и	Проектировать и моделировать
электромагнит по его	принцип действия	электромагнит с заданными
схематичным	электромагнита по его	характеристиками, составлять
изображениям или моделям	схематичным изображениям	инструкцию по эксплуатации
	или моделям (М)	прибора (М)
Проводить изучение	Планировать изучение	Предлагать способ изучения
устройства и принципа	устройства и принципа работы	устройства и принципа работы
работы электромагнита по	электромагнита: составлять	электромагнита: составлять
предложенному плану:	план изучения, выбирать	план изучения, подбирать
собирать установку из	оборудование, представлять	оборудование, представлять
предложенного	результат, формулировать	результат, формулировать
оборудования,	выводы (М)	выводы (М)
представлять результат,	,	
формулировать выводы		
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
установку Ампера,	объяснении особенностей	установки Ампера и/или
проведенный с ее помощью	экспериментальной установки	внешних условий на результаты
эксперимент, цель	Ампера, проведенный с ее	эксперимента (М)
эксперимента и полученные	помощью эксперимент, цель	()
результаты по	эксперимента и полученные	
предложенному плану	результаты (М)	
Объяснять, что такое "сила	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
Ампера", раскрывая смысл	формулы между силой Ампера	зависимости силы Ампера от
используемых при	и другими физическими	других физических величин (М)
объяснении слов (понятий)	величинами, используя	других физи геских вели инг (иг)
и подтверждая ответ	предложенную информацию	
примерами (М)	(М)	
Объяснять, что такое "сила	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
Лоренца", раскрывая смысл	формулы между силой Лоренца	зависимости силы Лоренца от
1 1		других физических величин (М)
используемых при	и другими физическими	других физических величин (М)

	T	T
объяснении слов (понятий)	величинами, используя	
и подтверждая ответ	предложенную информацию	
примерами (M)	(M)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное в
общепринятых буквенных	физическими величинами в	разных формах условие задачи о
обозначений краткую	задаче о характеристиках и	характеристиках и проявлении
запись условия задачи о	проявлении магнитного поля,	магнитного поля по схеме
характеристиках и	выполняя решение в общем	"явление - модель - закон
проявлении магнитного	виде и представляя ответ в виде	(формула)" (M)
поля по ее текстовому	формулы (М)	
описанию		
Применять формулы при	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
решении учебных задач о	учебных задач 0	практических задач о
характеристиках и	характеристиках и проявлении	характеристиках и проявлении
проявлении магнитного	магнитного поля (М)	магнитного поля (М)
поля по образцу	. ,	. ,
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении	решении задач о	задачу о характеристиках и
задач о характеристиках и	характеристиках и проявлении	проявлении магнитного поля
проявлении магнитного	магнитного поля (М)	другим способом или путем
поля		составления и решения обратной
		задачи (М)
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
"индукция магнитного	формулы между индукцией	зависимости индукции
поля", раскрывая смысл	магнитного поля и другими	магнитного поля тока от других
используемых при	физическими величинами,	физических величин (М)
объяснении слов (понятий)	используя предложенную	
и подтверждая ответ	информацию (М)	
примерами (М)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные краткие
измерения индукции	приставки для образования	письменные и устные сообщения
магнитного поля	наименований десятичных	на основе 2-3 источников
	кратных и дольных единиц при	информации физического
	r Gereers	содержания о единицах
	1	

	T	T	
	записи числового значения	измерения индукции магнитного	
	индукции магнитного поля (М)	поля (М)	
Применять правила	Подбирать правила	Обосновывать применение	
определения направления	определения направления	правила определения	
физических величин	векторных физических величин	направления векторных	
(индукции магнитного	(индукции магнитного поля,	физических величин (индукции	
поля, магнитных сил, силы	магнитных сил, силы тока,	магнитного поля, магнитных сил,	
тока, скорости заряженной	скорости заряженной частицы)	силы тока, скорости заряженной	
частицы) при решении	при решении учебных задач	частицы) в рамках выбранной	
учебных задач по образцу		физической модели при решении	
		практических задач (М)	
Выявлять причины изменения физических величин (магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца) при решении задач, в том числе практических	Объяснять причины изменения физических величин (магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца) при решении задач, в том числе практических (М)	Предлагать обоснованные способы изменения физических величин (магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца) в соответствии с условием задач, в том числе практических (М)	
Приводить 2-3 примера	Объяснять устройство и	Создавать собственные устные	
использования	принцип работы технических	и письменные сообщения на	
электромагнита в технике и	устройств, в которых	основе нескольких источников	
на производстве	используются электромагниты,	информации физического	
1	по их схематичным рисункам	содержания о применении	
	или моделям (М)	электромагнитов в современных	
		технических устройствах (М)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети	
учебных текстов о	научно-популярных текстов	Интернет заданной информации	
магнитном поле Земли (М)	физического содержания о	о магнитном поле Земли,	
,	магнитном поле Земли (М)	оценивая ее полноту и	
		достоверность (М)	
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по теме	
теме "Магнитное поле и его	теме "Магнитное поле и его	"Магнитное поле и его	
проявление" в виде	проявление" в виде	проявление", самостоятельно	
предложенной таблицы	самостоятельно составленной	выбирая способ обобщения (М)	
(M)	таблицы (M)	, , , ,	

A	Ф	Ф	
Формулировать	Формулировать	Формулировать проблемные	
направленные вопросы к	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о	
учебной задаче о	учебной задаче о	характеристиках и проявлении	
характеристиках и	характеристиках и проявлении	магнитного поля (М)	
проявлении магнитного	магнитного поля,		
поля в соответствии с ее	предполагающие изменение		
условием (М)	условий протекания описанного		
	в задаче процесса (М)		
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность	
научно-популярным	информации из различных	информации о магнитном поле и	
текстам о магнитном поле и	источников о магнитном поле и	его проявлении, полученной из	
его проявлении (М)	его проявлении (М)	различных источников, на основе	
		имеющихся знаний (М)	
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,	
учебных задачах процессы,	последовательность при	связанные с проявлением	
связанные с проявлением	объяснении описанных в	магнитного поля, при решении	
магнитного поля, по	учебных задачах процессов,	практических задач (М)	
предложенному плану (М)	связанных с проявлением		
	магнитного поля (М)		
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с	
устные сообщения на	собственным планом	собственным планом	
основе 2-3 источников	письменные и устные	письменные и устные сообщения	
информации физического	сообщения на основе 2-3	на основе 2-3 источников	
содержания о магнитном	источников информации	информации физического	
поле Земли (дрейфе	физического содержания о	содержания о магнитном поле	
полюсов, полярном сиянии)	магнитном поле Земли (дрейфе	Земли (дрейфе полюсов,	
по предложенному плану,	полюсов, полярном сиянии),	полярном сиянии), давая личную	
сопровождая ответ	сопровождая ответ	оценку информации и выбирая	
презентацией (М)	презентацией (М)	способ ее представления (М)	

		·	
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный	
проект по теме "Магнитное	краткосрочного проекта по теме	проект по теме "Магнитное поле	
поле и его проявление":	"Магнитное поле и его	и его проявление" по	
формулировать совместно с	проявление": формулировать	собственному замыслу:	
учителем задачу проекта и	совместно с учителем задачу	формулировать задачу проекта,	
составлять план создания	проекта, составлять план	составлять план выполнения	
проекта, использовать	выполнения проекта,	проекта, подбирать ресурсы,	
предложенные ресурсы,	использовать предложенные	представлять продукт проекта	
представлять продукт	ресурсы, представлять	(M)	
проекта (М)	продукт проекта (М)		
Проводить по	Планировать	Проводить экспериментальное	
предложенному плану	экспериментальное	исследование свойств	
экспериментальное	исследование свойств	магнитного поля и его	
исследование свойств	магнитного поля и его	проявлений по собственному	
магнитного поля и его	проявлений: формулировать	замыслу: формулировать	
проявлений:	гипотезу совместно с учителем,	гипотезу, планировать	
формулировать гипотезу	составлять план исследования,	исследование, подбирать	
совместно с учителем,	собирать экспериментальную	оборудование, формулировать	
собирать	установку из предложенного	выводы по результатам	
экспериментальную	оборудования, формулировать	исследования (М)	
установку из	выводы по результатам		
предложенного	исследования (М)		
оборудования,			
формулировать выводы по			
результатам исследования			
(M)			
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
изучения свойств	способ изучения свойств	применения различных способов	
магнитного поля и его	магнитного поля и его	изучения свойств магнитного	
проявление	проявление в соответствии с	поля и его проявление (М)	
	условием задачи (М)		

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Магнитное поле. Правило буравчика. Правило "правой руки":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2255416?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Магнитное поле катушки с током":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/940548?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Постоянные магниты. Магнитное поле Земли":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/302502?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Решение задач по теме "Магнитное поле"":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/891384?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца":
	https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/904953/view
Возможные формы	Лабораторные работы:
оценки деятельности	1. "Сборка и испытание электромагнита".
учащихся	2. "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)".
	3. "Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током".
	4. "Измерение КПД электродвигательной установки".
	5. "Изучение действия магнитного поля на проводник с током".
	Виртуальный практикум, доклад на тему "Сходство и различия электрических и магнитных явлений", домашнее задание, исследовательская работа "Исследование свойств магнитного поля и его проявлений", "Исследование зависимости траектории движения заряженной частицы в магнитном поле от внешних условий", комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Применение постоянных магнитов", решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, экспериментальная работа

Масса тела. Плотность вещества

Масса тела. Инертность. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества. Измерение массы тела. Весы

Предмет	тные и метапредметные (М) результа	аты	Личностные
Начальный	Повышенный	Высокий	результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Осознавать ценность
Распознавать единицы измерения массы тела	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения массы тела (М)	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о единицах измерения массы тела (М)	безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного
Объяснять, что такое "инертность", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и	Применять понятие "инертность" при решении учебных задач	Применять понятие "инертность" при решении практических задач	поведения в интернет- среде.
подтверждая ответ примерами (М) Объяснять, что такое "масса тела", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать связь в виде формулы между массами и изменениями скоростей взаимодействующих тел, используя предложенную информацию (М)	Объяснять характер зависимости массы тела от других физических величин (М)	Владеть основными навыками исследовательской деятельности.

Проводить измерение массы тела с	Планировать измерение массы тела	Предлагать способ измерения	Повышать уровень своей
помощью рычажных весов по	с помощью рычажных весов:	массы: составлять план	компетентности через
предложенному плану: собирать	составлять план измерения,	измерения, подбирать	практическую
установку из предложенного	выбирать оборудование,	необходимое оборудование и	
оборудования, представлять	представлять результаты	собирать из него установку,	деятельность.
результаты измерений с учетом	измерений с учетом абсолютной	оценивать погрешность	Оценивать ситуацию,
абсолютной погрешности	погрешности (М)	измерений, формулировать	корректировать
T.	()	вывод по результатам	принимаемые решения и
		измерения (М)	действия.
Объяснять, что такое "плотность	Устанавливать связь между	Объяснять характер	денетвия.
вещества", раскрывая смысл	плотностью вещества и другими	зависимости плотности	Осознавать дефициты
используемых при объяснении слов	физическими величинами,	вещества от других	собственных знаний и
(понятий) и подтверждая ответ	используя предложенную	физических величин (М)	компетентностей в
примерами (M)	информацию (M)		области физики.
Распознавать единицы измерения	Применять множители и	Создавать собственные	
плотности вещества	приставки для образования	краткие письменные и устные	Уметь формировать
	наименований десятичных кратных	сообщения на основе 2-3	новые знания, в том числе
	и дольных единиц при записи	источников информации	формулировать идеи,
	числового значения плотности	физического содержания о	понятия, гипотезы об
	вещества (М)	единицах измерения плотности вещества (М)	объектах и явлениях.
Разграмарат админи имерания	Применения миссиония стана	Создавать собственные	Осознавать глобальный
Распознавать единицы измерения объема тела	Применять множители и приставки для образования		характер экологических
ооъема тела	наименований десятичных кратных	краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3	проблем и путей их
	и дольных единиц при записи	источников информации	решения
	числового значения объема тела	физического содержания о	решения
	(М)	единицах измерения объема	
	(IVI)	тела (М)	
Извлекать справочные данные для	Выявлять недостающие данные	Оценивать необходимость и	1
решения задачи о плотности	для решения задачи о плотности	достаточность предложенной	
вещества и массе тела из	вещества и массе тела и находить	информации для решения	
предложенных источников	их в предложенных источниках	задачи о плотности вещества и	
информации (М)	информации (М)	массе тела, аргументируя свой	
T - L ()	r - r ()	ответ (М)	

Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное
общепринятых буквенных	физическими величинами,	в разных формах условие
обозначений краткую запись условия	характеризующими процессы в	задачи о плотности вещества и
учебной задачи о плотности	задаче о плотности вещества и	массе тела по схеме "явление -
вещества и массе тела по ее	массе тела, решая ее в общем виде и	модель - закон (формула)" (М)
текстовому описанию	представляя ответ в виде формулы (М)	
Применять формулы, необходимые	Выбирать способ решения учебных	Предлагать способ решения
для решения учебных задач о	задач о плотности вещества и массе	практических задач о
плотности вещества и массе тела по	тела (М)	плотности вещества и массе
образцу		тела (М)
Выполнять проверку размерности	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
полученной формулы при решении	полученного ответа при решении	полученного ответа: решать
задач о плотности вещества и массе	задач о плотности вещества и массе	задачу о плотности вещества и
тела	тела (М)	массе тела другим способом
		или путем составления и
		решения обратной задачи (М)
Проводить измерение плотности	Планировать измерение плотности	Предлагать способ измерения
твердого тела по предложенному	твердого тела: составлять план	плотности твердого тела:
плану: собирать установку из	измерения, выбирать оборудование,	составлять план измерения,
предложенного оборудования,	представлять результат	подбирать необходимое
представлять результаты измерений	измерений с учетом абсолютной	оборудование и собирать из
с учетом абсолютной погрешности	погрешности (М)	него установку, оценивать
		погрешность измерений,
		формулировать вывод по
		результатам измерения (М)
Распознавать весы по схематичным	Объяснять устройство и принцип	Составлять инструкцию по
рисункам или моделям	действия рычажных весов по их	использованию рычажных
	схематичным рисункам и модели	весов (М)
	(M)	
Использовать заданную систему	Выбирать систему координат для	Предлагать систему
координат для построения графиков	построения графиков	координат для построения
зависимостей физических величин,	зависимостей физических величин,	графиков зависимости
определяющих массу тела, по	определяющих массу тела,	физических величин,
		определяющих массу тела, по

предложенным значениям	определяя значения физических	предложенному описанию
физических величин (М)	величин по условию задачи (М)	практической ситуации (М)
whom teeking besing that (141)	Besin inii no yesiobino saga in (ivi)	inputtin tection entry utilin (ivi)
Выявлять физические величины,	Анализировать характер изменения	Прогнозировать характер
определяющие массу тела, по	физических величин,	изменения физических
графикам их зависимостей (М)	определяющих массу тела, по	величин, определяющих массу
	графикам их зависимостей (М)	тела, по графикам их
		зависимостей (М)
Объяснять описанные в учебных	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
задачах процессы, связанные с	последовательность при	связанные с изменением массы
изменением массы тела или	объяснении описанных в учебных	тела или плотности вещества,
плотности вещества, по	задачах процессов, связанных с	при решении практических
предложенному плану (М)	изменением массы тела или	задач (М)
	плотности вещества (М)	
Проводить по предложенному плану	Планировать экспериментальное	Проводить экспериментальное
экспериментальное исследование	исследование зависимости массы	исследование зависимости
зависимости массы тела от объема и	тела от объема и плотности:	массы тела от других
плотности: формулировать гипотезу	формулировать гипотезу совместно	физических величин по
совместно с учителем, собирать	с учителем, составлять план	собственному замыслу:
экспериментальную установку из	исследования, собирать	формулировать гипотезу,
предложенного оборудования,	экспериментальную установку из	планировать исследование,
формулировать выводы по	предложенного оборудования,	подбирать оборудование,
результатам исследования (М)	формулировать выводы по	формулировать выводы по
	результатам исследования (М)	результатам исследования (М)
Формулировать направленные	Формулировать дополнительные	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	вопросы к учебной задаче о	вопросы к учебной задаче о
плотности вещества и массе тела в	плотности вещества и массе тела,	плотности вещества и массе
соответствии с ее условием (М)	предполагающие изменение	тела (М)
	условий протекания описанного в	
	задаче процесса (М)	

Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений, связанных с массой тел и плотностью вещества, в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений, связанных с массой тел и плотностью вещества, в форме теоретически осмысленных	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений, связанных с массой тел и плотностью вещества, в форме
Omeon was a governous to the volume of	положений (М)	теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)
Отвечать на вопросы к научно- популярным текстам о плотности вещества и массе тела (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников о массе тела и плотности вещества (М)	Оценивать достоверность информации о массе тела и плотности вещества, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)
Обобщать информацию по теме "Масса тела. Плотность вещества" в виде предложенной таблицы (М)	Обобщать информацию по теме "Масса тела. Плотность вещества" в виде самостоятельно составленной таблицы (М)	Обобщать информацию по теме "Масса тела. Плотность вещества", самостоятельно выбирая способ обобщения (М)
Извлекать информацию из учебных текстов о массе тел и плотности вещества (М)	Извлекать информацию из научно- популярных текстов физического содержания о массе тел и плотности вещества (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о массе тел и плотности вещества, оценивая ее полноту и достоверность (М)
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о массе тел и плотности вещества по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о массе тел и плотности вещества, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о массе тел и плотности вещества, давая личную

Распознавать опособы опроложения	Подбират ободновани й врогоб	оценку информации и выбирая способ ее представления (М)	
Распознавать способы определения плотности вещества	Подбирать обоснованный способ определения плотности вещества в соответствии с условием задачи (М)	Анализировать результаты применения различных способов определения плотности вещества (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Масса тела. Плотнос https://uchebnik.mos.ru/material_view/le		errer=my_materials
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторные работы: 1. "Измерение массы тела". 2. "Измерение объема и плотнос	ги твердого тела".	
	Виртуальный практикум, домашнее зависимости массы тела от объема и лабораторная работа, олимпиада, опр массу тела и плотность вещества", ре терминологический диктант, тест, уст	плотности вещества", комбиниров ос, практическая работа "Отработ ферат "Способы измерения массы	ванная работа, ка умений определять

Механика. Всемирное тяготение

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Опыт Кавендиша. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли

Предме	тные и метапредметные (М)	результаты	П
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении
Объяснять, что такое "гравитационная сила (сила всемирного тяготения)", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая	исследовательских работ Устанавливать связь в виде формулы между гравитационной силой и другими физическими величинами, используя предложенную	исследовательских работ (М) Объяснять характер зависимости гравитационной силы от других физических величин (М)	практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской
ответ примерами (М) Объяснять, что такое "всемирное тяготение", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	информацию (М) Приводить 1-2 примера проявления всемирного тяготения	Применять понятие "всемирное тяготение" для объяснения процессов в живой и неживой природе	физической науки. Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого. Осознавать ценность безопасного
Раскрывать физический смысл закона всемирного тяготения	Описывать условия применения закона всемирного тяготения	Обосновывать практическое значение закона всемирного тяготения для космических и астрономических исследований (М)	образа жизни в современном технологическом мире.

Объяснять, что такое	Описывать опыт	Предлагать обоснованный способ	Соблюдать правила безопасности, в
"гравитационная постоянная", раскрывая смысл используемых при объяснении	Кавендиша с крутильными весами по измерению гравитационной	измерения гравитационной постоянной (М)	том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
слов (понятий), и приводить ее численное значение (М)	постоянной		Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи о всемирном тяготении	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче о всемирном тяготении, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи о всемирном тяготении по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.
Применять закон всемирного тяготения при решении задач по образцу	Выбирать способ решения задач о всемирном тяготении (М)	Предлагать способ решения практических задач о всемирном тяготении (М)	Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к
Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач о всемирном тяготении	Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач о всемирном тяготении (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу о всемирном тяготении другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять
Извлекать справочные данные для решения задачи о всемирном тяготении из предложенных источников информации (М)	Выявлять недостающие данные для решения задачи о всемирном тяготении и находить их в предложенных источниках информации (M)	Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задачи о всемирном тяготении, аргументируя свой ответ (М)	взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.
Выявлять физические величины, характеризующие гравитационное взаимодействие, по графикам их зависимостей (М)	Описывать изменение физических величин, характеризующих гравитационное взаимодействие, по	Устанавливать возможные причины изменения состояния тел при гравитационном взаимодействии, анализируя графики зависимостей	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.

	графикам их зависимостей (M)	характеристик взаимодействия (M)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях.
Объяснять, что такое искусственные спутники Земли (М)	Объяснять условие, при котором тело может стать искусственным спутником Земли (М)	Объяснять практическую значимость использования искусственного спутника Земли (М)	Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения
Объяснять, что такое "первая космическая скорость", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "первая космическая скорость" при описании движения тела	Выводить формулу первой космической скорости (М)	
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи о первой космической скорости	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче о первой космической скорости, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи о первой космической скорости по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	
Применять формулу для расчета первой космической скорости при решении задач по образцу	Выбирать способ решения задач на расчет первой космической скорости (М)	Предлагать способ решения практической задачи о первой космической скорости (М)	
Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач о первой космической скорости	Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач о первой космической скорости (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу о первой космической скорости другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	

Объяснять, что такое	Описывать характер	Анализировать изменение
"ускорение свободного	зависимости ускорения	ускорения свободного падения
падения", раскрывая смысл	свободного падения на	при изменении параметров
используемых при объяснении	Земле и других планетах от	системы (М)
слов (понятий) и подтверждая	других физических величин	
ответ примерами (M)	(M)	
Применять формулу для	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
расчета ускорения свободного	учебных задач об ускорении	практических задач об ускорении
падения на Земле и других	свободного падения на	свободного падения (М)
планетах при решении	Земле и других планетах	
учебных задач по образцу	(M)	
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную установку	последовательность при	параметров экспериментальной
Кавендиша, проведенный с ее	объяснении особенностей	установки Кавендиша и/или
помощью эксперимент, цель	экспериментальной	внешних условий на результаты
эксперимента и полученные	установки Кавендиша,	эксперимента (М)
результаты по предложенному	проведенный с ее помощью	
плану	эксперимент, цель	
	эксперимента и полученные	
	результаты (М)	
Обобщать информацию о	Обобщать информацию о	Обобщать информацию о
всемирном тяготении в виде	всемирном тяготении в виде	всемирном тяготении,
предложенной таблицы (М)	самостоятельно	самостоятельно выбирая способ
	составленной таблицы (М)	обобщения (M)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о всемирном	научно-популярных	Интернет заданной информации о
тяготении (М)	текстов физического	всемирном тяготении, оценивая ее
	содержания о всемирном	достоверность (М)
	тяготении (М)	

D	17	П
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать последствия
связанную с использованием	проблемы, связанную с	проблемы, связанной с
искусственных спутников	использованием	использованием искусственных
Земли	искусственных спутников	спутников Земли, в предложенной
	Земли (М)	ситуации, аргументируя свой
		ответ (М)
Находить решение проблемы,	Выбирать из	Предлагать обоснованный способ
связанной с использованием	предложенных наиболее	решения проблемы, связанной с
искусственных спутников	эффективный способ	использованием искусственных
Земли, предложенным	решения проблемы,	спутников Земли, и применять его
способом (М)	связанной с	при решении практических задач
	использованием	(M)
	искусственных спутников	
	Земли, обосновывая свой	
	выбор (М)	
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
всемирном тяготении в	учебной задаче о	всемирном тяготении (М)
соответствии с ее условием	всемирном тяготении,	. ,
(M)	предполагающие изменение	
	условий протекания	
	описанного в задаче	
	процесса (М)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о всемирном
всемирном тяготении (М)	источников о всемирном	тяготении, полученной из
	тяготении (M)	различных источников, на основе
		имеющихся знаний (М)

Создавать краткосрочный проект по теме "Всемирное тяготение": формулировать совместно с учителем задачу проекта и составлять план создания проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Всемирное тяготение": формулировать совместно с учителем задачу проекта, составлять план выполнения проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Всемирное тяготение" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта, составлять план выполнения проекта, подбирать ресурсы, представлять продукт проекта (М)	
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о всемирном тяготении по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о всемирном тяготении, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о всемирном тяготении, давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Всемирное т https://uchebnik.mos.ru/materia	ряготение", ID: 2645678: al view/lesson templates/2645678?ment	uReferrer=my materials

Возможные формы оценки	Лабораторные работы: нет.
деятельности учащихся	
	Виртуальный практикум, диалог/полилог на тему "Нужно ли осваивать космическое пространство?", доклад по теме "Достижения российской космонавтики", домашнее задание, комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Проектирование и конструирование гравиметра", реферат, решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа

Механика. Движение по окружности

Движение по окружности. Прямолинейное и криволинейное движение. Период. Угловая скорость. Связь угловой скорости с линейной скоростью. Центростремительное ускорение. Частота

	гные и метапредметные (М)		Tr.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем,
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и
Распознавать движение тела по окружности	Различать равномерное движение тела по окружности	Моделировать равномерное движение по окружности реальных объектов (М)	социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний.
Распознавать прямолинейное и криволинейное движение тел	Приводить 2-3 примера прямолинейного и криволинейного движения тел	Объяснять относительный характер прямолинейного и криволинейного движения тел, подтверждая ответ примерами (М)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Осознавать ценность физической науки
Объяснять, что такое "период и частота обращения", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать связь в виде формулы между периодом, частотой и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М)	Объяснять характер зависимости периода и частоты обращения от других физических величин (М)	как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.

Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи	Анализировать представленное в	Проявлять стремление развивать
общепринятых буквенных	между физическими	разных формах условие задачи о	научную любознательность, интерес к
обозначений краткую запись	величинами в задаче о	равномерном движении тела по	исследовательской деятельности.
условия учебной задачи о	равномерном движении	окружности по схеме "явление -	песледовательской деятельности.
равномерном движении тела	тела по окружности,	модель - закон (формула)" (М)	Владеть основными навыками
по окружности по ее	выполняя решение в общем		исследовательской деятельности.
текстовому описанию	виде и представляя ответ в		п
	виде формулы (М)		Повышать уровень своей
Применять формулы	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	компетентности через практическую
равномерного движения тела	учебных задач 0	практических задач о	деятельность.
по окружности при решении	равномерном движении тел	равномерном движении тел по	Уметь анализировать и выявлять
учебных задач по образцу	по окружности (М)	окружности (M)	взаимосвязи природы, общества и
Выполнять проверку	Оценивать	Проверять правильность	экономики, в том числе с
размерности полученной	реалистичность	полученного ответа: решать	использованием физических знаний.
формулы при решении	полученного ответа при	задачу о равномерном движении	использованием физических знании.
учебных задач о равномерном	решении учебных задач о	тел по окружности другим	Оценивать ситуацию, корректировать
движении тел по окружности	равномерном движении тел	способом или путем составления	принимаемые решения и действия.
	по окружности (М)	и решения обратной задачи (M)	
Извлекать справочные данные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и	Осознавать дефициты собственных
для решения задач о	данные для решения задач о	достаточность предложенной	знаний и компетентностей в области
равномерном движении тел по	равномерном движении тел	информации для решения задач о	физики.
окружности из предложенных	по окружности и находить	равномерном движении тел по	X7 1
источников информации (M)	их в предложенных	окружности, аргументируя свой	Уметь формировать новые знания, в том
	источниках информации	ответ (М)	числе формулировать идеи, понятия,
	(M)		гипотезы об объектах и явлениях
Объяснять, что такое "угловая	Устанавливать связь в	Объяснять характер	
скорость", раскрывая смысл	виде формулы между	зависимости угловой скорости	
используемых при объяснении	угловой скоростью и	от других физических величин	
слов (понятий) и подтверждая	другими физическими	(M)	
ответ примерами (М)	величинами, используя		
	предложенную		
D	информацию (М)	Contraction	
Распознавать единицу	Применять множители и	Создавать собственные краткие	
измерения угловой скорости	приставки для образования	письменные и устные сообщения	
	наименований десятичных	на основе 2-3 источников	

		1 1
	кратных и дольных единиц	информации физического
	при записи числового	содержания о единицах
	значения угловой скорости	измерения угловой скорости (M)
	(M)	
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в	Объяснять причину
"центростремительное	виде формулы между	возникновения
ускорение", раскрывая смысл	центростремительным	центростремительного ускорения
используемых при объяснении	ускорением и другими	и его направление по отношению
слов (понятий) и подтверждая	физическими величинами,	к скорости движения (М)
ответ примерами (М)	используя предложенную	
	информацию (М)	
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать связанные с
учебных задачах процессы,	последовательность при	равномерным движением тел по
связанные с равномерным	объяснении описанных в	окружности процессы, при
движением тел по	учебных задачах процессов,	решении практических задач (М)
окружности, по	связанных с равномерным	
предложенному плану (М)	движением тел по	
	окружности (М)	
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
равномерном движении тел по	учебной задаче о	равномерном движении тел по
окружности в соответствии с	равномерном движении тел	окружности (M)
ее условием (М)	по окружности,	
•	предполагающие изменение	
	условий протекания	
	описанного в задаче	
	процесса (М)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о равномерном
равномерном движении тел по	источников о равномерном	движении тел по окружности,
окружности (М)	движении тел по	полученной из различных
	окружности (М)	источников, на основе
		имеющихся знаний (М)

Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по теме
теме "Равномерное движение	теме "Равномерное	"Равномерное движение тел по
тел по окружности" в виде	движение тел по	окружности", самостоятельно
предложенной таблицы (М)	окружности" в виде	выбирая способ обобщения (М)
	самостоятельно	
	составленной таблицы (М)	
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
установку, проведенный с ней	объяснении особенностей	установки и/или внешних
эксперимент по равномерному	экспериментальной	условий на результаты
движению тел по окружности,	установки, проведенный с	эксперимента по равномерному
цель эксперимента и	ней эксперимент по	движению тел по окружности
полученные результаты по	равномерному движению	(M)
предложенному плану	тел по окружности, цель	
	эксперимента и полученные	
	результаты (М)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или наблюдений
наблюдений равномерного	наблюдений равномерного	равномерного движения тел по
движения тел по окружности в	движения тел по	окружности в форме
форме констатации фактов	окружности в форме	теоретически осмысленных
(M)	теоретически осмысленных	положений с указанием
	положений (М)	возможной области их
		применения (практического
		значения) (М)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о	научно-популярных	Интернет информации о
равномерном движении тел по	текстов физического	равномерном движении тел по
окружности (М)	содержания о равномерном	окружности, оценивая ее полноту
	движении тел по	и достоверность (М)
	окружности (М)	

	T		
Проводить по предложенному	Планировать	Проводить экспериментальное	
плану экспериментальное	экспериментальное	исследование зависимости	
исследование зависимости	исследование зависимости	характеристик равномерного	
характеристик равномерного	характеристик	движения тела по окружности	
движения тела по окружности	равномерного движения	друг от друга по собственному	
друг от друга: формулировать	тела по окружности друг от	замыслу: формулировать	
гипотезу совместно с	друга: формулировать	гипотезу, планировать	
учителем, <i>собирать</i>	гипотезу совместно с	исследование, подбирать	
экспериментальную	учителем, составлять план	оборудование, формулировать	
установку из предложенного	исследования, собирать	выводы по результатам	
оборудования, формулировать	экспериментальную	исследования (М)	
выводы по результатам	установку из		
исследования (М)	предложенного		
	оборудования,		
	формулировать выводы по		
	результатам исследования		
	(M)		
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
изучения равномерного	способ изучения	применения различных способов	
движения тел по окружности	равномерного движения тел	изучения равномерного	
	по окружности в	движения тел по окружности (M)	
	соответствии с условием		
	задачи (М)		
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Задачи на д	вижение по окружности":	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2228360?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Равномерное движение тел по окружности":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1087064?menuReferrer=catalogue		

Возможные формы оценки	Лабораторные работы: нет.
деятельности учащихся	
	Домашнее задание, исследовательская работа "Исследование зависимости характеристик равномерного
	движения тела по окружности друг от друга", конспект, конференция, олимпиада, опрос, практическая
	работа, решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ

Механика. Законы Ньютона

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Силы инерции

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты	
Начальный	Повышенный	Высокий	личностные результаты	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире.	
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.	
Объяснять, что такое "инерциальная/неинерциальная я системы отсчета", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера инерциальных и неинерциальных систем отсчета	Объяснять приближенный характер инерциальности геоцентрической системы отсчета (М)	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности.	
Распознавать инерциальные и неинерциальные системы отсчета	Различать инерциальные системы отсчета	Обосновывать выбор инерциальной системы отсчета при решении задач (М)	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и	
Раскрывать физический смысл первого закона Ньютона	Приводить 1-2 примера экспериментального подтверждения первого закона Ньютона	Обосновывать применение первого закона Ньютона при решении практических задач (М)	экономики, в том числе с использованием физических знаний. Осознавать дефициты собственных	
Раскрывать физический смысл второго закона Ньютона	Приводить 1-2 примера экспериментального	Обосновывать применение второго закона Ньютона при решении практических задач (М)	знаний и компетентностей в области физики.	

	подтверждения второго закона Ньютона		Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи,
Раскрывать физический смысл третьего закона Ньютона	Приводить 1-2 примера экспериментального подтверждения третьего закона Ньютона	Обосновывать применение третьего закона Ньютона при решении практических задач (М)	понятия, гипотезы об объектах и явлениях
Объяснять описанные в задаче физические явления с опорой на законы Ньютона по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в задаче физических явлений с опорой на законы Ньютона (М)	Анализировать наблюдаемые в окружающем мире физические явления с опорой на законы Ньютона (М)	
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи с применением законов Ньютона по ее текстовому описанию	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче с применением законов Ньютона, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)	Анализировать условие задачи с применением законов Ньютона по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	
Применять законы Ньютона при решении задач по образцу	Выбирать способ решения задач с использованием законов Ньютона (М)	Предлагать способ решения практических задач с использованием законов Ньютона (М)	
Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач с применением законов Ньютона	Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач с применением законов Ньютона (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу с применением законов Ньютона другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	
Извлекать справочные данные для решения задачи с применением законов Ньютона из предложенных источников информации (М)	Выявлять недостающие данные для решения задачи с применением законов Ньютона и находить их в	Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задачи с применением законов Ньютона, аргументируя свой ответ (М)	

	T	Г
	предложенных источниках	
	информации (M)	
Обобщать информацию о	Обобщать информацию о	Обобщать информацию о
законах Ньютона в виде	законах Ньютона в виде	законах Ньютона,
предложенной таблицы (М)	самостоятельно	самостоятельно выбирая способ
	составленной таблицы (М)	обобщения (M)
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
установку, проведенный с ней	объяснении особенностей	установки и/или внешних
эксперимент по изучению	экспериментальной	условий на результаты
законов Ньютона, цель	установки, проведенный с	эксперимента по изучению
эксперимента и полученные	ней эксперимент по	законов Ньютона (М)
результаты по предложенному	изучению законов	
плану	Ньютона, цель	
	эксперимента и полученные	
	результаты (М)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или наблюдений
наблюдений изучения законов	наблюдений изучения	изучения законов Ньютона в
Ньютона в форме констатации	законов Ньютона в форме	форме теоретически
фактов (М)	теоретически осмысленных	осмысленных положений с
	положений (М)	указанием возможной области их
		применения (практического
		значения) (M)
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче с	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче с
применением законов	учебной задаче с	применением законов Ньютона
Ньютона в соответствии с ее	применением законов	(M)
условием (М)	Ньютона, предполагающие	
	изменение условий	
	протекания описанного в	
	задаче процесса (М)	

	лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание			
деятельности учащихся	при ее равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики". Виртуальный практикум, домашнее задание, зачет, комбинированная работа, конспект, конференция,			
Возможные формы оценки	Лабораторная работа "Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчета "Тележка"			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/601191?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Первый зак		- D - C	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/645440?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Третий закон Ньютона":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/132837?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Второй закон Ньютона":			
		ID:2684414: https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2684414?menuReferrer=my_materials		
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Законы Нью	отона",		
	Ньютона (М)	Action (112)		
Tibiotolia (III)	содержания о законах	достоверность (М)		
Ньютона (М)	текстов физического	оценивая ее полноту и		
учебных текстов о законах	научно-популярных	информации о законах Ньютона,		
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	имеющихся знаний (M) Осуществлять поиск заданной		
(M)	законов Ньютона (М)	различных источников, на основе		
применении законов Ньютона	источников о применении	законов Ньютона, полученной из		
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о применении		
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность		

Механика. Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс тела. Импульс системы тел. Упругое и неупругое соударение. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Космические летательные аппараты

Предметные и метапредметные (М) результаты			Пунумо от ум но получи тоту у	
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.	
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний.	
Объяснять, что такое "импульс тела", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать связь в виде формулы между импульсом тела и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М)	Объяснять характер зависимости импульса тела от других физических величин (М)	Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого.	
Распознавать единицы измерения импульса тела в СИ	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения импульса тела (М)	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о единицах измерения импульса (М)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире.	

Объяснять, что такое "замкнутая система тел", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера возможного моделирования замкнутой системы тел	Обосновывать замкнутость выбранной системы тел при решении задач (М)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с
Распознавать модель замкнутой системы тел	Применять модель замкнутой системы тел при решении учебных задач	Применять модель замкнутой системы тел при решении практических задач	физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к
Объяснять понятия "внутренние и внешние силы системы тел", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера внутренних и внешних сил системы тел	Выявлять свойства внутренних сил системы тел, опираясь на источники информации физического содержания (М)	исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую
Объяснять, что такое "упругое и неупругое соударение", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "упругое и неупругое соударение" при решении учебных задач	Применять понятие "упругое и неупругое соударение" при решении практических задач	деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Объяснять, что такое "импульс системы тел", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "импульс системы тел" при решении учебных задач	Применять понятие "импульс системы тел" при решении практических задач (М)	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.

Объяснять, что такое	Устанавливать связь в	Объяснять характер	
"импульс силы", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	виде формулы между импульсом силы и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М)	зависимость импульса силы от других физических величин (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер
Распознавать единицы измерения импульса силы	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения импульса силы (М)	Устанавливать единицы измерения импульса силы на основе предложенной информации (М)	экологических проблем и путей их решения
Раскрывать физический смысл закона сохранения импульса системы тел	Описывать условия применения закона сохранения импульса системы тел и причины его изменения	Обосновывать практическое значение закона сохранения импульса системы тел (М)	
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи с применением формулы второго закона Ньютона в импульсной форме	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче с применением формулы второго закона Ньютона в импульсной форме, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи с применением формулы второго закона Ньютона в импульсной форме по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	
Применять формулы второго закона Ньютона в импульсной форме при решении задач по образцу	Выбирать способ и применять его при решении задач с использованием формулы второго закона Ньютона в импульсной форме (M)	Предлагать способ и применять его при решении практических задач с использованием формулы второго закона Ньютона в импульсной форме (М)	

		-	
Выполнять проверку	Оценивать	Проверять правильность	
размерности полученной	реалистичность	полученного ответа: решать	
формулы при решении задач с	полученного ответа при	задачу с применением формулы	
применением формулы	решении задач с	второго закона Ньютона в	
второго закона Ньютона в	применением формулы	импульсной форме другим	
импульсной форме	второго закона Ньютона в	способом или путем составления	
	импульсной форме (М)	и решения обратной задачи (M)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи	Анализировать представленное в	
общепринятых буквенных	между физическими	разных формах условие задачи с	
обозначений краткую запись	величинами в задаче с	применением закона сохранения	
условия учебной задачи с	применением закона	импульса по схеме "явление -	
применением закона	сохранения импульса,	модель - закон (формула)" (М)	
сохранения импульса	выполняя решение в общем		
-	виде и представляя ответ в		
	виде формулы (М)		
Применять формулу закона	Выбирать способ решения	Предлагать способ для решения	
сохранения импульса при	задач с использованием	практических задач с	
решении задач по образцу	формулы закона	использованием формулы закона	
	сохранения импульса (М)	сохранения импульса (М)	
Выполнять проверку	Оценивать	Проверять правильность	
размерности полученной	реалистичность	полученного ответа: решать	
формулы при решении задач с	полученного ответа при	задачу с применением закона	
применением закона	решении задач с	сохранения импульса другим	
сохранения импульса	применением закона	способом или путем составления	
ı	сохранения импульса (М)	и решения обратной задачи (M)	
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные	
вопросы к учебной задаче с	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче с	
применением закона	учебной задаче с	применением закона сохранения	
сохранения импульса в	применением закона	импульса (М)	
соответствии с ее условием	сохранения импульса,		
(M)	предполагающие изменение		
	условий протекания		
	описанного в задаче		
	процесса (М)		

	T	Τ	
Объяснять, что такое	Приводить 2-3 примера	Объяснять реактивное движение	
"реактивное движение",	проявления и	тел переменной массы на основе	
раскрывая смысл	практического применения	закона сохранения импульса (М)	
используемых при объяснении	реактивного движения в		
слов (понятий) и подтверждая	живой и неживой природе		
ответ примерами (М)			
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по теме	
теме "Импульс. Закон	теме "Импульс. Закон	"Импульс. Закон сохранения	
сохранения импульса" в виде	сохранения импульса" в	импульса", самостоятельно	
предложенной таблицы (М)	виде самостоятельно	выбирая способ обобщения (М)	
, , ,	составленной таблицы (М)	, , , ,	
Извлекать из учебных	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети	
текстов информацию о	научно-популярных	Интернет заданной информации	
применении закона	текстов о применении	о применении закона сохранения	
сохранения импульса (М)	закона сохранения	импульса, оценивая ее	
(1·1)	импульса (М)	достоверность (М)	
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние	
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной	
установку, проведенный с ней	объяснении особенностей	установки и/или внешних	
эксперимент по демонстрации	экспериментальной	условий на результаты	
закона сохранения импульса,	установки, проведенный с	эксперимента по проявлению	
цель эксперимента и	ней эксперимент по	закона сохранения импульса (М)	
полученные результаты по	проявлению закона	Sakona companentini maniyinea (111)	
предложенному плану	сохранения импульса, цель		
предложенному плану	эксперимента и полученные		
	результаты (М)		
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных	
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или наблюдений	
наблюдений проявления	наблюдений проявления	проявления закона сохранения	
закона сохранения импульса в	закона сохранения	импульса в форме теоретически	
форме констатации фактов	импульса в форме	осмысленных положений с	
(М)	теоретически осмысленных	указанием возможной области их	
(171)	положений (М)	1 -	
	положении (м)	применения (практического	
		значения) (М)	

Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным текстам	информации из различных	информации об импульсе и
об импульсе и законе	источников об импульсе и	законе сохранения импульса,
сохранения импульса (М)	законе сохранения	полученной из различных
	импульса (М)	источников, на основе
		имеющихся знаний (М)
Извлекать справочные данные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и
для решения задач об	данные для решения задач	достаточность предложенной
импульсе тел из	об импульсе тел и находить	информации для решения задач
предложенных источников	их в предложенных	об импульсе тел, аргументируя
информации (M)	источниках информации	свой ответ (M)
	(M)	
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
учебных задачах процессы,	последовательность при	связанные с изменением или
связанные с изменением или	объяснении описанных в	сохранением импульса тела
сохранением импульса тела	учебных задачах процессов,	(системы тел), при решении
(системы тел), по	связанных с изменением	практических задач (М)
предложенному плану (М)	или сохранением импульса	
	тела (системы тел) (М)	
Создавать письменные и	Создавать в соответствии	Создавать в соответствии с
устные сообщения на основе	с собственным планом	собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные сообщения
физического содержания о	сообщения на основе 2-3	на основе 2-3 источников
проявлении и практическом	источников информации	информации физического
применении закона	физического содержания о	содержания по теме "Импульс.
сохранения импульса по	проявлении и практическом	Закон сохранения импульса",
предложенному плану,	применении закона	давая личную оценку
сопровождая ответ	сохранения импульса,	информации и выбирая способ ее
презентацией (М)	сопровождая ответ	представления (М)
	презентацией (М)	

Распознавать проблему, связанную с реактивным движением объектов живой и неживой природы с различными скоростями	Устанавливать причину проблемы, связанную с реактивным движением объектов живой и неживой природы с различными скоростями (М)	Прогнозировать последствия проблемы, связанной с реактивным движением объектов живой и неживой природы с различными скоростями, в предложенной ситуации, аргументируя свой ответ (М)	
Находить решение проблемы, связанной с реактивным движением объектов живой и неживой природы с различными скоростями, предложенным способом (М)	Выбирать из предложенных наиболее эффективный способ решения проблемы, связанной с реактивным движением объектов живой и неживой природы с различными скоростями, обосновывая свой выбор (М)	Предлагать обоснованный способ решения проблемы, связанной с реактивным движением объектов живой и неживой природы с различными скоростями, и применять его при решении практических задач (М)	
Создавать краткосрочный проект по теме "Импульс. Закон сохранения импульса": формулировать совместно с учителем задачу проекта и составлять план создания проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Импульс. Закон сохранения импульса": формулировать совместно с учителем задачу проекта, составлять план выполнения проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Импульс. Закон сохранения импульса" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта, составлять план выполнения проекта, подбирать ресурсы, представлять продукт проекта (М)	

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Импульс тела. Закон сохранения импульса":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/991351?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Обобщающий урок по теме "Импульс тела. Закон сохранения импульса":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1130484?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Решение задач по теме "Импульс тела. Закон сохранения импульса":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1105640?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки	Лабораторные работы: нет.
деятельности учащихся	
	Виртуальный практикум, доклад по теме "Проявление и практическое применение закона сохранения
	импульса", исследовательская работа "Исследование упругих и неупругих соударений", домашнее
	задание, зачет, комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, олимпиада, опрос,
	практическая работа, проект "Конструирование модели космического аппарата", реферат "Первые
	космические полеты", решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ,
	учебное задание, экспериментальная работа

Механика. Неравномерное движение

Равноускоренное прямолинейное движение. Опыты Галилея по изучению движения тел по наклонной плоскости. Ускорение. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. График перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. График скорости при равноускоренном прямолинейном движении. Средняя и мгновенная скорости при неравномерном движении. Сложение скоростей при неравномерном движении

Предметнь	Пими остиг то поручи тоту т		
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого.
Описывать правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (датчики расстояния, скорости, ускорения, времени)	Объяснять правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (датчики расстояния, скорости, ускорения, времени) на основе физических знаний (М)	Составлять инструкцию безопасного пользования физическими измерительными приборами (датчики расстояния, скорости, ускорения, времени) на основе физических знаний (М)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира,
Группировать по заданным основаниям примеры неравномерного	Выбирать основания для группировки понятий, с помощью которых описывается неравномерное	Обосновать выбор оснований, по которым осуществлена группировка понятий,	основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.

прямолинейного движения тел	прямолинейное движение	описывающих	Проявлять стремление развивать научную
(M)	тел (М)	неравномерное	любознательность, интерес к
		прямолинейное движение	исследовательской деятельности.
		тел, аргументируя свой	
		ответ (М)	Владеть основными навыками
Объяснять, что такое "средняя	Объяснять отличия между	Обосновывать	исследовательской деятельности.
скорость" и "средняя путевая	средней скоростью и	необходимость	Положения имеранова от
скорость", раскрывая смысл	средней путевой скоростью	применения понятий	Повышать уровень своей компетентности
используемых при объяснении	движения тела (М)	"средняя скорость" и	через практическую деятельность.
слов (понятий) и подтверждая		"средняя путевая	Уметь анализировать и выявлять
ответ примерами (М)		скорость" при решении	взаимосвязи природы, общества и
		задач (М)	экономики, в том числе с использованием
Объяснять, что такое	Объяснять отличие	Обосновывать	физических знаний.
"мгновенная скорость",	мгновенной скорости	необходимость	физических знании.
раскрывая смысл	движения тела от средней	применения понятия	Оценивать ситуацию, корректировать
используемых при объяснении	скорости движения тела,	"мгновенная скорость"	принимаемые решения и действия.
слов (понятий) и подтверждая	подтверждая ответ	при решении задач (М)	
ответ примерами (M)	примерами (М)		Осознавать дефициты собственных знаний
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер	и компетентностей в области физики.
"ускорение", раскрывая смысл	формулы между ускорением	зависимости ускорения	**
используемых при объяснении	и другими физическими	от других физических	Уметь формировать новые знания, в том
слов (понятий) и подтверждая	величинами, используя	величин (М)	числе формулировать идеи, понятия,
ответ примерами (М)	предложенную информацию		гипотезы об объектах и явлениях
	(M)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные	
измерения ускорения тела в СИ	приставки для образования	краткие письменные и	
	наименований десятичных	устные сообщения на	
	кратных и дольных единиц	основе 2-3 источников	
	при записи числового	информации физического	
	значения ускорения тела (М)	содержания о единицах	
		измерения ускорения (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи	Анализировать условие	
общепринятых буквенных	между физическими	задачи о равноускоренном	
обозначений краткую запись	величинами в задаче о	прямолинейном движении	
условия учебной задачи о	равноускоренном	тел по схеме " явление -	

many avvayan avvya		10 TOTAL DOMON (1 000 000 -)!!	
равноускоренном	прямолинейном движении,	модель - закон (формула)"	
прямолинейном движении тел	выполняя решение в общем	(M)	
в соответствии с ее текстовым	виде и представляя ответ в		
описанием	виде формулы (М)		
Применять формулы,	Выбирать способ решения	Предлагать способ	
описывающие	учебных задач 0	решения практических	
равноускоренное	равноускоренном	задач о равноускоренном	
прямолинейное движение тела,	прямолинейном движении	прямолинейном движении	
при решении задач по образцу	тела (М)	тела (М)	
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность	
полученной формулы с	полученного ответа при	полученного ответа:	
помощью единиц измерения	решении задач о	решать задачу о	
при решении задач о	равноускоренном	равноускоренном	
равноускоренном	прямолинейном движении	прямолинейном движении	
прямолинейном движении	(M)	другим способом или	
		путем составления и	
		решения обратной задачи	
		(M)	
Выявлять характеристики	Описывать характер	Анализировать характер	
неравномерного	изменения характеристик	изменения характеристик	
прямолинейного движения	неравномерного	неравномерного	
тела по графикам их	прямолинейного движения	прямолинейного	
зависимостей при решении	по графикам их	движения тела по	
учебных задач (М)	зависимостей при решении	графикам их	
y recombini sudu i (ivi)	учебных задач (М)	зависимостей при	
	у теоных эцда т (тт)	решении практических	
		задач (М)	
Использовать заданную	Выбирать систему	Предлагать систему	
систему координат для	координат для построения	координат для	
построения графиков	графиков зависимостей	построения графиков	
	1 1	зависимостей	
зависимостей характеристик	характеристик		
неравномерного	неравномерного	характеристик	
прямолинейного движения (М)	прямолинейного движения,	неравномерного	
	аргументируя свой выбор	прямолинейного	
	(M)		

		_	
		движения, обосновывая	
		свое предложение (М)	
D.	D.		
Распознавать неравномерное	Различать неравномерное	Моделировать	
прямолинейное движение тела	прямолинейное движение	неравномерное движение	
	тела	реальных объектов (М)	
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,	
учебных задачах процессы,	последовательность при	связанные с	
связанные с неравномерным	объяснении описанных в	неравномерным	
прямолинейным движением	учебных задачах процессов,	прямолинейным	
тела, по предложенному плану	связанных с неравномерным	движением тела, при	
(M)	прямолинейным движением	решении практических	
	тела (М)	задач (М)	
Проводить по предложенному	Планировать	Проводить	
плану экспериментальное	экспериментальное	экспериментальное	
исследование зависимости	исследование зависимости	исследование	
пути от времени при	пути от времени при	взаимозависимости	
равноускоренном	равноускоренном	физических величин,	
прямолинейном движении тела	прямолинейном движении	характеризующих	
без начальной скорости:	тела без начальной	равноускоренное	
формулировать гипотезу	скорости: формулировать	прямолинейное движение	
совместно с учителем,	гипотезу совместно с	тела, по собственному	
собирать экспериментальную	учителем, составлять план	замыслу: формулировать	
установку из предложенного	исследования, собирать	гипотезу, планировать	
оборудования, формулировать	экспериментальную	исследование, подбирать	
выводы по результатам	установку из предложенного	оборудование,	
вывооы по результатам исследования (M)	оборудования,	1 2	
исслеоовиния (М)		формулировать выводы	
	формулировать выводы по	по результатам	
	результатам исследования (M)	исследования (М)	
Проводить измерение	Планировать измерение	Предлагать способ	
ускорения тела при	ускорения тела при	измерения ускорения тела	
ускорсния тела при	ускорсния тела при	измерения ускорения тела	

		1	
равноускоренном	равноускоренном	при равноускоренном	
прямолинейном движении по	прямолинейном движении:	прямолинейном	
предложенному плану:	составлять план измерения,	движении: составлять	
собирать установку из	выбирать оборудование,	план измерения,	
предложенного оборудования,	представлять результаты	подбирать необходимое	
представлять результаты	измерений с учетом	оборудование и собирать	
измерений с учетом	абсолютной погрешности и	из него установку,	
абсолютной погрешности и	формулировать выводы (М)	оценивать погрешность	
формулировать выводы		измерений,	
		формулировать вывод по	
		результатам измерения	
		(M)	
Объяснять назначение	Объяснять отличия в	Подбирать спидометр с	
спидометра и определять по	градуировке шкал	заданной градуировкой	
нему значение мгновенной	спидометров различных	шкалы в соответствии с	
скорости объекта (М)	транспортных средств (М)	условием задачи,	
		аргументируя свой выбор	
Объяснять назначение	Приводить 2-3 примера	Подбирать параметры	
датчиков положения,	практического применения	датчиков положения,	
расстояния, времени и	датчиков положения,	расстояния, времени и	
ускорения (М)	расстояния, времени и	ускорения в соответствии	
	ускорения	с условием задачи с	
	J. I	опорой на их техническое	
		описание, аргументируя	
		свой выбор	
Применять математическую	Выбирать способ решения	Предлагать способ	
запись закона сложения	учебных задач с	решения практических	
скоростей при решении	использованием закона	задач с использованием	
учебных задач по образцу	сложения скоростей (М)	закона сложения	
у толья зада г по образцу	Charles of the control (111)	скоростей (М)	
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию	
теме "Неравномерное	теме "Неравномерное	по теме "Неравномерное	
движение" в виде	движение" в виде	движение",	
предложенной таблицы (М)	самостоятельно	самостоятельно выбирая	
преоложенной таолицы (141)		способ обобщения (М)	
	составленной таблицы (М)	спосоо обобщения (M)	

Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние	
экспериментальную установку,	последовательность при	параметров	
проведенный с ее помощью	объяснении особенностей	экспериментальной	
эксперимент по	экспериментальной	установки и/или внешних	
неравномерному	установки, проведенный с ее	условий на результаты	
прямолинейному движению	помощью эксперимент по	эксперимента по	
тел, цель эксперимента и	неравномерному	неравномерному	
полученные результаты по	прямолинейному движению	прямолинейному	
предложенному плану	тел, цель эксперимента и	движению тел (М)	
	полученные результаты (М)		
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы	
результатам проведенных	результатам проведенных	по результатам	
экспериментов или наблюдений	экспериментов или	проведенных	
неравномерного	наблюдений неравномерного	экспериментов или	
прямолинейного движения	прямолинейного движения	наблюдений	
тела в форме констатации	тела в форме теоретически	неравномерного	
фактов (М)	осмысленных положений	прямолинейного	
	(M)	движения тела в форме	
		теоретически	
		осмысленных положений	
		с указанием возможной	
		области их применения	
		(практического значения)	
		(M)	
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать	
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	проблемные вопросы к	
неравномерном	учебной задаче о	учебной задаче о	
прямолинейном движении тела	неравномерном	неравномерном	
в соответствии с ее условием	прямолинейном движении	прямолинейном движении	
(M)	тела, предполагающие	тела (М)	
	изменение условий		
	протекания описанного в		
	задаче процесса (М)		

	n.		
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать	
научно-популярным текстам о	информации из различных	достоверность	
неравномерном	источников о	информации о	
прямолинейном движении тела	неравномерном	неравномерном	
(M)	прямолинейном движении	прямолинейном движении	
	тела (М)	тела, полученной из	
		различных источников, на	
		основе имеющихся	
		знаний (М)	
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать	
связанную с неравномерным	проблемы, связанную с	последствия проблемы,	
прямолинейным движением	неравномерным	связанной с	
объектов живой и неживой	прямолинейным движением	неравномерным	
природы	объектов живой и неживой	прямолинейным	
	природы (М)	движением объектов	
		живой и неживой	
		природы, в предложенной	
		ситуации, аргументируя	
		свой ответ (М)	
Находить решение проблемы,	Выбирать из предложенных	Предлагать	
связанной с неравномерным	наиболее эффективный	обоснованный способ	
прямолинейным движением	способ решения проблемы,	решения проблемы,	
объектов живой и неживой	связанной с неравномерным	связанной с	
природы, предложенным	прямолинейным движением	неравномерным	
способом (М)	объектов живой и неживой	прямолинейным	
(=-=)	природы, обосновывая свой	движением объектов	
	выбор (М)	живой и неживой	
	r ()	природы, и применять его	
		при решении	
		практических задач (М)	
		inputtin toottiin sugar (111)	
		Ì	

Извлекать информацию из учебных текстов о неравномерном прямолинейном движении тел (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о неравномерном прямолинейном движении тел (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о неравномерном прямолинейном движении тел, оценивая ее полноту и достоверность (М)	
Распознавать способы изучения неравномерного движения тел	Подбирать обоснованный способ изучения неравномерного движения тел в соответствии с условием задачи (М)	Анализировать результаты применения различных способов изучения неравномерного движения тел (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Простейшие случаи неравномерного движения. Средняя скорость": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/488108?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Неравномерное движение": https://uchebnik.mos.ru/composer3/lesson/1066808/view Сценарий урока "Ускорение": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1977131?menuReferrer=catalogue		

Возможные формы оценки
деятельности учащихся

Лабораторная работа "Изучение (исследование) равноускоренного движении без начальной скорости".

Виртуальный практикум, домашнее задание, зачет, исследовательские работы "Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном прямолинейном движении тела без начальной скорости", "Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути соотносятся как ряд нечетных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы", комбинированная работа, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание "Оптимальные способы фиксации скорости движения автотранспорта на автомагистралях", экспериментальная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"

Механика. Работа. Мощность. Энергия

Механическая работа. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения. Мощность. Энергия. Механическая энергия тела. Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли. Закон сохранения энергии. Система тел. Механическая энергия системы тел. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Законы изменения и сохранения механической энергии. Теорема о кинетической энергии. Закон Бернулли. Идеальная жидкость

Предметнь	Пиничестии не получи тети и		
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты

Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач
Объяснять, что такое "механическая работа", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать единицы измерения работы	Устанавливать связь в виде формулы между механической работой и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М) Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при	исследовательских работ (М) Объяснять характер зависимости механической работы силы от других физических величин (М) Создавать собственные устные и письменные сообщения о единицах измерения работы силы на	решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила
Распознавать ситуации, в которых постоянная сила совершает механическую работу, и приводить примеры таких ситуаций Распознавать ситуации, в которых работа может быть положительной, отрицательной или равной нулю, при решении учебной задачи	записи числового значения работы (М) Выстраивать логическую последовательность при объяснении изменения совершенной постоянной силой механической работы в зависимости от изменяющихся условий (М) Приводить по 1-2 примера ситуаций из повседневной жизни, в которых работа постоянной силы может быть	основе источников информации физического содержания (М) Анализировать влияние работы постоянной силы на характеристики системы и формулировать выводы (М) Выявлять факторы, влияющие на значение работы постоянной силы (положительная,	безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.

Распознавать примеры совершения постоянными силами работы	положительной, отрицательной или равной нулю Предлагать основания для группировки примеров совершения постоянными силами работы, аргументируя свой ответ (М)	отрицательная, равная нулю), анализируя условие практической задачи (М) Обосновывать выбор оснований, по которым осуществлена группировка примеров совершения постоянными силами работы (М)	Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность.
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи на применение формулы для расчета работы постоянной силы в соответствии с ее текстовым описанием Применять формулу для расчета работы постоянной силы при решении задач по образцу	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими процессы в задаче о работе постоянной силы, решая ее в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения задач о работе постоянной силы (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи на расчет работы постоянной силы по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М) Предлагать способ решения практических задач на расчет работы постоянной силы, анализируя графическую и текстовую информацию (М)	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.
Выявлять физические величины, определяющие работу постоянной силы, по графикам их зависимостей (М)	Анализировать изменение физических величин, определяющих работу постоянной силы, по графикам их зависимостей (М)	Анализировать поведение тел и определять возможные причины его поведения по графикам зависимостей физических величин, определяющих работу силы (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях.

Выбирать систему координат	Предлагать систему	Осознавать глобальный
для построения графиков	координат для построения	характер экологических
зависимостей физических	графиков зависимости	проблем и путей их решения
величин для определения	физических величин для	
работы постоянной силы,	определения работы	
1	постоянной силы по	
± -	предложенному описанию	
	практической ситуации (М)	
Выявлять взаимосвязи между	Анализировать	
физическими величинами,	представленное в разных	
характеризующими процессы в	формах условие задачи на	
задаче о работе переменной	расчет работы переменной	
силы, решая ее в общем виде и	силы по схеме "явление -	
представляя ответ в виде	модель - закон (формула)" (M)	
формулы (М)	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	
Выбирать способ решения	Предлагать способ для	
задач о работе переменной	решения практических задач	
силы (М)	на расчет работы переменной	
	силы, анализируя	
	графическую и текстовую	
	информацию (M)	
Выбирать систему координат	Предлагать систему	
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	± 7	
1 1 1	-	
<u> </u>		
переменной силы, определяя	определяющих работу	
значения физических величин	переменной силы, по	
по условию задачи (М)	предложенному описанию	
	практической ситуации (М)	
Выстраивать логическую	Объяснять процессы,	
последовательность, описывая	описанные в задачах,	
(M)	(M)	
	зависимостей физических величин для определения работы постоянной силы, определяя значения физических величин по условию задачи (М) Выявлять взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими процессы в задаче о работе переменной силы, решая ее в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения задач о работе переменной силы (М) Выбирать способ решения задач о работе переменной силы (М) Выбирать систему координат для построения графиков зависимостей физических величин, определяющих работу переменной силы, определяя значения физических величин по условию задачи (М) Выстраивать логическую последовательность, описывая процессы в задачах о мощности	зависимостей физических величин для определения работы постоянной силы, определяя значения физических величин по условию задачи (М) Выявлять взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими процессы в задаче о работе переменной силы, решая ее в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения задач о работе переменной силы (М) Выбирать способ решения задач о работе переменной силы (М) Выбирать систему координат для определяющих работу переменной силы, определяя значения физических величин, определяя значения физических величин по условию задачи (М) Выстраивать логическую последовательность, описывая процессы в задачах о мощности

Распознавать единицы измерения мощности	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения мощности (М)	Создавать собственные устные и письменные сообщения о единицах измерения мощности на основе источников информации физического содержания (М)
Распознавать характер зависимости мощности от других физических величин	Устанавливать связь в виде формулы (или графика) между мощностью и другими физическими величинами, анализируя графическую и/или текстовую информацию (М)	Объяснять характер зависимости мощности от других физических величин (М)
Выявлять физические величины, определяющие мощность, по графикам их зависимостей (М)	Анализировать изменение физических величин, определяющих мощность по графикам их зависимостей (М)	Анализировать поведение тел и определять возможные причины его поведения по графикам зависимостей физических величин, определяющих мощность (М)
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи о мощности в соответствии с ее текстовым описанием Применять формулу для расчета мощности при решении задач по образцу	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими процессы в задаче о мощности, решая ее в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения задач о мощности (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи о мощности по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М) Предлагать способ решения практической задачи о мощности (М)

	T =	r .
Использовать заданную систему	Выбирать систему координат	Предлагать систему
координат для построения графиков	для построения графиков	координат для построения
зависимостей физических величин,	зависимостей физических	графиков зависимости
определяющих мощность, по	величин, определяющих	физических величин,
предложенным значениям	мощность, определяя значения	определяющих мощность, по
физических величин (М)	физических величин по	предложенному описанию
	условию задачи (М)	практической ситуации (М)
Проводить измерение работы	Планировать измерение работы	Предлагать способ измерения
постоянной силы по предложенному	постоянной силы: составлять	работы постоянной силы:
плану: собирать установку из	план измерения, выбирать	составлять план измерения,
предложенного оборудования,	оборудование, представлять	подбирать необходимое
представлять результаты измерений с	результаты измерений с	оборудование и собирать из
учетом абсолютной погрешности и	учетом абсолютной	него установку, оценивать
формулировать выводы	погрешности и формулировать	погрешность измерений,
	выводы (М)	формулировать вывод по
		результатам измерения (М)
Объяснять, что такое "кинетическая	Устанавливать зависимость	Анализировать изменение
энергия", раскрывая смысл	кинетической энергии	кинетической энергии
используемых при объяснении слов	материальной точки от других	материальной точки при
(понятий) и подтверждая ответ	физических величин,	изменении параметров
примерами (M)	анализируя графическую и/или	системы (М)
	текстовую информацию (М)	, ,
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать
общепринятых буквенных	физическими величинами,	представленное в разных
обозначений краткую запись условия	характеризующими процессы в	формах условие задачи о
учебной задачи о кинетической	задаче о кинетической энергии	кинетической энергии
энергии материальной точки в	материальной точки, решая ее в	материальной точки по схеме
соответствии с ее текстовым	общем виде и представляя ответ	"явление - модель - закон
описанием	в виде формулы (М)	(формула)" (M)
Применять формулу для расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ для
кинетической энергии материальной	задач на расчет кинетической	решения практической задачи
точки при решении задач по образцу	энергии материальной точки	о кинетической энергии
	(M)	материальной точки (М)
		_ ` '

0.4	**	
Объяснять, что такое	Устанавливать зависимость	Объяснять характер
"потенциальная энергия	потенциальной энергии	изменения потенциальной
материальной точки в поле тяжести	материальной точки в поле	энергии материальной точки в
Земли", раскрывая смысл	тяжести Земли от других	поле тяжести Земли при
используемых при объяснении слов	физических величин,	изменении внешних условий
(понятий) и подтверждая ответ	анализируя графическую и/или	(M)
примерами (М)	текстовую информацию (М)	
Объяснять, что такое	Устанавливать зависимость	Объяснять характер
"потенциальная энергия упруго	потенциальной энергии упруго	изменения потенциальной
деформированного тела", раскрывая	деформированного тела от	энергии упруго
смысл используемых при объяснении	других физических величин,	деформированного тела при
слов (понятий) и подтверждая ответ	анализируя графическую и/или	изменении внешних условий
примерами (М)	текстовую информацию (М)	(М)
		(IVI)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать
общепринятых буквенных	физическими величинами,	представленное в разных
обозначений краткую запись условия	характеризующими процессы в	формах условие задачи на
учебной задачи на применение	задаче о потенциальной	расчет потенциальной энергии
формулы для расчета потенциальной	энергии материальной точки в	материальной точки в поле
энергии материальной точки в поле	поле тяжести Земли, решая ее в	тяжести Земли по схеме
тяжести Земли в соответствии с ее	общем виде и представляя ответ	"явление - модель - закон
текстовым описанием	в виде формулы (М)	(формула)" (M)
Применять формулу для расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
потенциальной энергии	задач на расчет потенциальной	практической задачи на расчет
материальной точки в поле тяжести	энергии материальной точки в	потенциальной энергии
Земли при решении задач по образцу	поле тяжести Земли (М)	материальной точки в поле
		тяжести Земли (М)
Объяснять, что такое "энергия",	Применять понятие "энергия"	Применять понятие "энергия"
раскрывая смысл используемых при	при решении учебных задач о	при решении практических
объяснении слов (понятий) и	механической энергии	задач о механической энергии
подтверждая ответ примерами (М)		

n	77	
Распознавать единицы измерения	Применять множители и	Создавать собственные
энергии	приставки для образования	устные и письменные
	наименований десятичных	сообщения о единицах
	кратных и дольных единиц при	измерения энергии на основе
	записи числового значения	источников информации
	энергии (М)	физического содержания (М)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать
общепринятых буквенных	физическими величинами,	представленное в разных
обозначений краткую запись условия	характеризующими процессы в	формах условие задачи на
учебной задачи на применение	задаче о потенциальной	расчет потенциальной энергии
формулы для расчета потенциальной	энергии упруго	упруго деформированного
энергии упруго деформированного	деформированного тела, решая	тела по схеме "явление -
тела в соответствии с ее текстовым	ее в общем виде и представляя	модель - закон (формула)" (М)
описанием	ответ в виде формулы (М)	
Применять формулу для расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
потенциальной энергия упруго	задачи на расчет потенциальной	практической задачи на расчет
деформированного тела при решении	энергии упруго	потенциальной энергии
задач по образцу	деформированного тела (М)	упруго деформированного
		тела (М)
Создавать письменные и устные	Применять понятие "система	Применять понятие "система
сообщения на основе 2-3 источников	тел" при решении учебных	тел" при решении
информации физического	задач о механической энергии	практических задач о
содержания по теме "Работа.		механической энергии
Мощность. Энергия" по		
предложенному плану, сопровождая		
ответ презентацией (М)	T/	
Раскрывать физический смысл	Устанавливать зависимость	Анализировать изменение
понятия "полная механическая	полной механической энергии	полной механической энергии
энергия" системы тел	системы тел от других	системы тел при изменении
	физических величин,	внешних условий (М)
	анализируя графическую и	
	текстовую информацию (М)	

Раскрывать физический смысл	Объяснять условия сохранения	Обосновывать значение
закона сохранения энергии	энергии, подтверждая ответ	закона сохранения энергии
	примерами (M)	для протекания процессов в
		живой и неживой природе (М)
Объяснять физические явления и	Выстраивать логическую	Анализировать наблюдаемые
процессы, описанные в учебной	последовательность при	в окружающем мире
задаче, с опорой на закон сохранения	объяснении физических	физические явления и
энергии по предложенному плану	явлений и процессов,	процессы с опорой на закон
(M)	описанных в учебной задаче, с	сохранения энергии при
	опорой на закон сохранения	решении практических задач
	энергии (М)	(M)
Раскрывать физический смысл	Объяснять причины изменения	Выводить формулу,
теоремы о кинетической энергии	кинетической энергии,	связывающую работу силы и
	подтверждая ответ	изменение кинетической
	примерами (М)	энергии тела (математическая
		запись теоремы о
		кинетической энергии) (М)
Объяснять, что такое "система тел",	Применять понятие "система	Применять понятие "система
раскрывая смысл используемых при	тел" при решении учебных	тел" при решении
объяснении слов (понятий) и	задач о механической энергии	практических задач о
подтверждая ответ примерами (М)	_	механической энергии
Раскрывать физический смысл	Устанавливать условия	Анализировать условия
закона сохранения механической	сохранения механической	сохранения механической
энергии	энергии, анализируя	энергии, подтверждая ответ
элергии	информацию физического	примерами (М)
	содержания из 2-3 источников	примерами (м)
	(М)	
Dogwy powy dyrayyaawyi ayyas	` '	Augguero agent paray
Раскрывать физический смысл	Устанавливать условия	Анализировать закон
закона Бернулли	выполнения закона Бернулли,	Бернулли (М)
	анализируя информацию	
	физического содержания из 2-3	
	источников (М)	

Obracuami, umo moreos "vinos es vica	Применять помятие "мнестиче	Пругландту пометно	
Объяснять, что такое "идеальная	Применять понятие "идеальная	Применять понятие	
жидкость", раскрывая смысл	жидкость" при решении	"идеальная жидкость" при	
используемых при объяснении слов	учебных задач о движении	решении практических задач о	
(понятий) и подтверждая ответ	жидкости	движении жидкости	
примерами (M)			
Объяснять физические явления и	Выстраивать логическую	Анализировать наблюдаемые	
процессы, описанные в учебной	последовательность при	в окружающем мире	
задаче, с опорой на закон сохранения	объяснении физических	физические явления и	
механической энергии по	явлений и процессов,	процессы с опорой на закон	
предложенному плану (М)	описанных в учебной задаче, с	сохранения механической	
	опорой на закон сохранения	энергии при решении	
	механической энергии (М)	практических задач (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать условие задачи	
общепринятых буквенных	физическими величинами,	с применением закона	
обозначений краткую запись условия	характеризующими процессы в	сохранения механической	
учебной задачи с применением	задаче с применением закона	энергии по схеме "явление -	
закона сохранения механической	сохранения механической	модель - закон (формула)" (М)	
энергии в соответствии с ее	энергии, решая ее в общем виде		
текстовым описанием	и представляя ответ в виде		
	формулы (М)		
Применять математическую запись	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
закона сохранения механической	задач с использованием	практической задачи с	
энергии при решении задач по	математической записи закона	использованием	
образцу	сохранения механической	математической записи закона	
1 0	энергии (М)	сохранения механической	
	- · r - (-·-)	энергии (М)	
Раскрывать физический смысл	Объяснять причины изменения	Выводить формулу,	
закона изменения механической	механической энергии,	связывающую работу силы и	
энергии	подтверждая ответ примерами	изменение механической	
oneprim.	(М)	энергии тела (М)	
	(171)	onopi nn tona (wi)	

0.5			
Объяснять физические явления и	Выстраивать логическую	Анализировать наблюдаемые	
процессы, описанные в учебной	последовательность при	в окружающем мире	
задаче, с опорой на закон изменения	объяснении физических	физические явления и	
механической энергии по	явлений и процессов,	процессы с опорой на закон	
предложенному плану (М)	описанных в учебной задаче, с	изменения механической	
	опорой на закон изменения	энергии при решении	
	механической энергии (M)	практических задач (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать	
общепринятых буквенных	физическими величинами,	представленное в разных	
обозначений краткую запись условия	характеризующими процессы в	формах условие задачи с	
учебной задачи с применением	задаче с применением закона	применением закона	
закона изменения механической	изменения механической	изменения механической	
энергии в соответствии с ее	энергии, решая ее в общем виде	энергии по схеме "явление -	
текстовым описанием	и представляя ответ в виде	модель - закон (формула)" (М)	
	формулы (М)		
Применять математическую запись	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
закона изменения механической	задач с использованием	практической задачи с	
энергии при решении задач по	математической записи закона	использованием	
образцу	изменения механической	математической записи закона	
	энергии (M)	изменения механической	
		энергии (М)	
Выполнять проверку размерности	Оценивать реалистичность	Проверять правильность	
полученной формулы при решении	полученного ответа при	полученного ответа: решать	
задач на закон сохранения и	решении задач на закон	задачу на закон сохранения и	
изменения механической энергии	сохранения и изменения	изменения механической	
1	механической энергии (М)	энергии другим способом или	
	1 ()	путем составления и решения	
		обратной задачи (М)	
Распознавать причины изменения	Устанавливать зависимость	Объяснять характер	
механической энергии системы тел	изменения механической	изменения механической	
1	энергии системы тел в	энергии системы тел в	
	зависимости от суммарной	зависимости от знака	
	работы внешних сил и	суммарной работы внешних	
	внутренних сил трения,		
	1 /		

	анализируя информацию физического содержания из 2-3 источников (М)	сил и внутренних сил трения (M)	
Проводить экспериментальную проверку закона сохранения и изменения механической энергии по предложенному плану: собирать установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам эксперимента	Планировать экспериментальную проверку закона сохранения и изменения механической энергии: составлять план эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам эксперимента (М)	Предлагать способы экспериментального подтверждения закона сохранения и изменения механической энергии: составлять план эксперимента, подбирать необходимое для эксперимента оборудование и собирать из него установку, формулировать выводы по результатам эксперимента (М)	
Использовать заданную систему координат для построения графиков зависимостей физических величин, определяющих механическую энергию тела и ее изменение, по предложенным значениям физических величин (М)	Выбирать систему координат для построения графиков зависимостей физических величин, определяющих механическую энергию тела и ее изменение, выявляя значения физических величин по условию задачи (М)	Предлагать систему координат для построения графиков зависимости физических величин, определяющих механическую энергию тела и ее изменение, по предложенному описанию практической ситуации (М)	
Выявлять физические величины, определяющих механическую энергию тела и ее изменение, по графикам их зависимостей при решении учебных задач	Описывать характер изменения физических величин, определяющих механическую энергию тела и ее изменение, по графикам их зависимостей при решении учебных задач (М)	Анализировать поведение тел и определять возможные причины его поведения по графикам зависимостей физических величин, определяющих механическую энергию тела и ее изменение,	

		при решении практических задач (M)	
Обобщать информацию по теме "Работа. Мощность. Энергия" в виде предложенной таблицы (М)	Обобщать информацию по теме "Работа. Мощность. Энергия" в виде самостоятельно составленной таблицы (М)	Обобщать информацию по теме "Работа. Мощность. Энергия", самостоятельно выбирая способ обобщения (М)	
Распознавать проблему, связанную с проявлением закона изменения механической энергии в повседневной жизни (М)	Выявлять причины возникновения проблемы, связанной с проявлением закона изменения механической энергии в повседневной жизни (М)	Предлагать обоснованный способ решения проблемы, связанной с проявлением закона изменения механической энергии в повседневной жизни, и применять его при решении практической задачи (М)	
Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о работе, мощности и энергии в соответствии с ее условием (М)	Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о работе, мощности и энергии, предполагающие изменение условий протекания описанного в задаче процесса (М)	Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о работе, мощности и энергии (М)	
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений совершения работы, сохранения и изменения энергии в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений совершения работы, сохранения и изменения энергии в форме теоретически осмысленных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений совершения работы, сохранения и изменения энергии в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их	

		применения (практического значения) (М)	
Отвечать на вопросы к научно- популярным текстам о работе, мощности и энергии (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников о работе, мощности и энергии (М)	Оценивать достоверность информации работе, мощности и энергии, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)	
Извлекать информацию из учебных текстов о работе, мощности и энергии (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о работе, мощности и энергии (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о работе, мощности и энергии, оценивая ее полноту и достоверность (М)	
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Работа. Мощность. Энергия" по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Работа. Мощность. Энергия", сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Работа. Мощность. Энергия", давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М)	

Γ <u>_</u>		T = -	
Создавать краткосрочный проект по	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный	
теме "Работа. Мощность. Энергия":	краткосрочного проекта по теме	проект по теме "Работа.	
формулировать совместно с	"Работа. Мощность. Энергия":	Мощность. Энергия" по	
учителем задачу проекта и	формулировать совместно с	собственному замыслу:	
составлять план создания проекта,	учителем задачу проекта,	формулировать задачу	
использовать предложенные	составлять план выполнения	проекта, составлять план	
ресурсы, представлять продукт	проекта, использовать	выполнения проекта,	
проекта (М)	предложенные ресурсы,	подбирать ресурсы,	
	представлять продукт	представлять продукт	
	проекта (М)	проекта (М)	
Распознавать способы изучения	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
закона сохранения механической	способ изучения закона	применения различных	
энергии	сохранения механической	способов изучения закона	
	энергии в соответствии с	сохранения механической	
	условием задачи (М)	энергии (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Механика. Работа. Мощность. Энергия. Часть 1", ID: 2444440:		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2444440?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий темы "Механика. Работа. Мощность. Энергия. Часть 2", ID: 2581804:		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2581804?menuReferrer=catalogue		
	Электронное учебное пособие "Механика. Работа. Мощность. Энергия", ID: 76714031:		
	https://uchebnik.mos.ru/material_vi	iew/composed_documents/7671403	1?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:		
деятельности учащихся	1. "Измерение работы силы трения".		
	2. "Экспериментальная пров	ерка закона сохранения и изменен	ния механической энергии".
	3. "Измерение работы силы упругости".		
		нее задание, конспект, исследоват	=
	-	идкости и давления жидкости от д	
		абота, олимпиада, опрос, практич	
	"Открытие закона сохранения эне	ергии", проект "Проектирование и	и конструирование летательных

аппаратов", решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа "Экспериментальная проверка закона сохранения и изменения механической энергии"

Механика. Равномерное прямолинейное движение

Виды механического движения. Равномерное и неравномерное движение. График пути при равномерном прямолинейном движении. График проекции перемещения при равномерном прямолинейном движении. График модуля и проекции скорости при равномерном прямолинейном движении. Координаты движущегося тела, уравнение движения. Материальная точка. Относительность движения, сложение скоростей при равномерном движении. Перемещение. Путь. Расчет пути и времени движения. Система отсчета. Скорость. Единицы измерения скорости. Средняя скорость. Траектория

Предметные и метапредметные (М) результаты			П
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (M)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	направленности, требующих в том числе и физических знаний. Осознавать ценность
Объяснять, что такое "механическое движение", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Различать механическое движение	Объяснять относительность механического движения, подтверждая ответ примерами (М)	безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе

Распознавать равномерное и	Приводить 2-3 примера	Объяснять относительный	навыков безопасного
неравномерное движение тел	равномерного и неравномерного	характер равномерного и	поведения в интернет-среде.
	движения тел	неравномерного движения тел,	
		подтверждая ответ примерами (М)	Осознавать ценность
Распознавать физическую	Применять понятие	Объяснять необходимость	физической науки как
модель (материальная точка),	"материальная точка" при	применения модели материальной	мощного инструмента
выделяя ее существенные	решении учебных задач	точки при изучении движения	познания мира, основы
признаки		объектов (М)	развития технологий,
Объяснять, что такое "путь" и	Устанавливать связь между	Объяснять характер зависимости	важнейшей составляющей
"скорость", раскрывая смысл	пройденным путем и другими	пройденного пути от скорости и	культуры.
используемых при объяснении	физическими величинами,	времени движения тела (М)	культуры.
слов (понятий) и подтверждая	опираясь на предложенные		Проявлять стремление
ответ примерами (M)	ресурсы (М)		развивать научную
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные краткие	любознательность, интерес к
измерения пути и перемещения	приставки для образования	письменные и устные сообщения	исследовательской
	наименований десятичных	на основе 2-3 источников	деятельности.
	кратных и дольных единиц при	информации физического	
	записи числовых значений пути и	содержания о единицах измерения	Повышать уровень своей
	перемещения (М)	пути и перемещения (М)	компетентности через
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные краткие	практическую деятельность.
измерения скорости	приставки для образования	письменные и устные сообщения	Victory avec avec avec a
	наименований десятичных	на основе 2-3 источников	Уметь анализировать и
	кратных и дольных единиц при	информации физического	выявлять взаимосвязи
	записи числового значения	содержания о единицах измерения	природы, общества и
	скорости (M)	скорости (М)	экономики, в том числе с
Распознавать единицы	Переводить числовое значение	Создавать собственные краткие	использованием физических
измерения времени	времени из одних единиц	письменные и устные сообщения	знаний.
	измерения в другие (М)	на основе 2-3 источников	
		информации физического	
		содержания о единицах измерения	
		времени (М)	

06- govany ymp =2222	Пруго соуден и помента при	1	Overvinosti evisticini
Объяснять, что такое	Применять понятие "траектория"	Анализировать изменения формы	Оценивать ситуацию,
"траектория", раскрывая смысл	при решении учебной задачи	траектории при переходе от одной	корректировать принимаемые
используемых при объяснении		системы отсчета к другой (М)	решения и действия.
слов (понятий) и подтверждая			Occasion we have
ответ примерами (М)			Осознавать дефициты
Объяснять, что такое	Объяснять отличие понятий	Обосновывать применение	собственных знаний и
"перемещение", раскрывая	"путь" и "перемещение",	понятий "путь" и "перемещение"	компетентностей в области
смысл используемых при	подтверждая ответ примерами	при решении практических задач	физики.
объяснении слов (понятий) и	(M)	(M)	
подтверждая ответ примерами			Уметь формировать новые
(M)			знания, в том числе
Определять проекции скорости,	Определять модуль скорости,	Объяснять смысл различий	формулировать идеи, понятия,
перемещения при равномерном	перемещения при равномерном	проекций скорости, перемещения	гипотезы об объектах и
прямолинейном движении на	прямолинейном движении тела	тела при равномерном	явлениях
оси координат	по ее проекциям на оси	прямолинейном движении на	ABJICITALA
оси координат	координат	разные оси координат (М)	
Выявлять физические	Описывать характер изменения	Анализировать характер	
величины, характеризующие	физических величин,	изменения характеристик	
равномерное прямолинейное	характеризующих равномерное	равномерного прямолинейного	
		1 1	
движение тел, по графикам их	прямолинейное движение тел, по	движения по графикам их	
зависимостей (М)	графикам их зависимостей (М)	зависимостей при решении	
***	D (практических задач (М)	
Использовать заданную	Выбирать систему координат	Предлагать систему координат	
систему координат для	для построения графиков	для построения графиков	
построения графиков	зависимостей характеристик	зависимостей характеристик	
зависимостей характеристик	равномерного прямолинейного	равномерного прямолинейного	
равномерного прямолинейного	движения, аргументируя свой	движения, обосновывая свое	
движения (М)	выбор (М)	предложение (М)	
Объяснять, что такое "средняя	Объяснять отличие средней	Обосновывать необходимость	
скорость" и "средняя путевая	скорости движения тела от	применения понятий "средняя	
скорость движения", раскрывая	средней путевой скорости	скорость" и "средняя путевая	
смысл используемых при	движения тела, подтверждая	скорость" при решении	
объяснении слов (понятий) и	ответ примерами (М)	практических задач (М)	
подтверждая ответ примерами			
(M)			
(MI)			

<u> </u>	T _	Τ .
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное в
общепринятых буквенных	физическими величинами в	разных формах условие задачи о
обозначений краткую запись	задаче о равномерном	равномерном движении тел по
условия учебной задачи о	прямолинейном движении,	схеме "явление - модель - закон
равномерном прямолинейном	выполняя решение в общем виде	(формула)" (M)
движении тел в соответствии с	и представляя ответ в виде	
ее текстовым описанием	формулы (М)	
Применять формулы,	Выбирать способ решения задач	Предлагать способ решения
описывающие равномерное	о равномерном прямолинейном	практических задач о
прямолинейное движение, при	движении (М)	равномерном прямолинейном
решении задач по образцу		движении (М)
Применять формулу	Выбирать способ решения задач	Предлагать способ решения
определения средней скорости	с использованием формулы	практических задач с
движения тела для решения	расчета средней скорости	использованием формулы расчета
учебных задач по образцу	равномерного прямолинейного	средней скорости равномерного
J is say, as a F as A	движении тел (М)	прямолинейного движении тел (М)
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при решении	полученного ответа: решать задачу
формулы при решении задач о	задач о равномерном	о равномерном прямолинейном
равномерном прямолинейном	прямолинейном движении тел	движении тел другим способом
движении тел	(M)	или путем составления и решения
дыженин тел		обратной задачи (М)
Применять математическую	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
запись закона сложения	учебных задач с использованием	практических задач с
	закона сложения скоростей (М)	1 1
скоростей при решении	закона сложения скоростей (М)	использованием закона сложения
учебных задач по образцу	П	скоростей (М)
Проводить измерения скорости,	Планировать измерения	Предлагать способ измерения
пути и времени равномерного	скорости, пути и времени	скорости, пути и времени
прямолинейного движения тела	равномерного прямолинейного	равномерного прямолинейного
по предложенному плану:	движения тела: составлять план	движения реальных объектов:
собирать установку из	измерения, выбирать	составлять план измерения,
предложенного оборудования,	оборудование, представлять	подбирать оборудование,
представлять результаты	результат измерения с учетом	оценивать погрешность
измерений с учетом абсолютной		

погрешности, формулировать выводы	абсолютной погрешности, формулировать выводы (М)	измерения, формулировать выводы (М)
Распознавать равномерное прямолинейное движения тел	Выбирать основания для группировки понятий, с помощью которых описывается равномерное прямолинейное движение тел (М)	Обосновывать выбор оснований, по которым осуществлена группировка понятий, описывающих равномерное прямолинейное движение тел, аргументируя свой ответ (М)
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с равномерным прямолинейным движением тел, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с равномерным прямолинейным движением тел (М)	Анализировать процессы, связанные с равномерным прямолинейным движением тел, при решении практических задач (М)
Извлекать информацию из учебных текстов о скоростях движения объектов живой и неживой природы (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о скоростях движения объектов живой и неживой природы (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет заданной информации о современных достижениях науки в области высоких скоростей, оценивая ее достоверность (М)
Извлекать справочные данные для решения задач о равномерном прямолинейном движении тел из предложенных источников информации (М)	Выявлять недостающие данные для решения задач о равномерном прямолинейном движении тел и находить их в предложенных источниках информации (M)	Оценивать необходимость и достаточность предложенной информации для решения задач о равномерном прямолинейном движении тел, аргументируя свой ответ (М)
Обобщать информацию о равномерном прямолинейном движении тел в виде предложенной таблицы (М)	Обобщать информацию о равномерном прямолинейном движении тел в виде самостоятельно составленной таблицы (М)	Обобщать информацию о равномерном прямолинейном движении тел, самостоятельно выбирая способ обобщения (М)

		,	
Формулировать направленные	Формулировать дополнительные	Формулировать проблемные	
вопросы к учебной задаче о	вопросы к учебной задаче о	вопросы к учебной задаче о	
равномерном прямолинейном	равномерном прямолинейном	равномерном прямолинейном	
движении тел в соответствии с	движении тел, предполагающие	движении тел (М)	
ее условием (М)	изменение условий протекания		
	описанного в задаче процесса (М)		
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных	
экспериментов или наблюдений	экспериментов или наблюдений	экспериментов или наблюдений	
равномерного прямолинейного	равномерного прямолинейного	равномерного прямолинейного	
движения тела в форме	движения тела в форме	движения тела в форме	
констатации фактов (М)	теоретически осмысленных	теоретически осмысленных	
1 ()	обобщенных положений (М)	обобщенных положений с	
		указанием возможной области их	
		применения (практического	
		значения) (M)	
Описывать экспериментальную	Выстраивать логическую	Анализировать влияние	
установку, проведенный с ней	последовательность при	параметров экспериментальной	
эксперимент по равномерному	объяснении особенностей	установки и/или внешних условий	
прямолинейному движению тел,	экспериментальной установки,	на результаты эксперимента по	
цель эксперимента и	проведенный с ней эксперимент	равномерному прямолинейному	
полученные результаты по	по равномерному	движению тел (M)	
предложенному плану	прямолинейному движению тел,	(2.2)	
inpegationed intensity instally	цель эксперимента и полученные		
	результаты (М)		
Отвечать на вопросы к научно-	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность	
популярным текстам о	информации из различных	информации о равномерном	
равномерном прямолинейном	источников о равномерном	прямолинейном движении тела,	
движении тел (М)	прямолинейном движении тел	полученной из различных	
(2.2)	(M)	источников, на основе имеющихся	
	()	знаний (М)	
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с	
устные сообщения на основе 2-3	собственным планом письменные	собственным планом письменные	
источников информации	и устные сообщения на основе 2-	и устные сообщения на основе 2-3	
wente mitto mitpopination	ii y animate coooliyeniiii na oenooc 2	in y chilitate cooolige titist that octione 2 3	

<u> </u>	T	T	Ī
физического содержания о	3 источников информации	источников информации	
равномерном прямолинейном	физического содержания о	физического содержания по теме	
движении тел по	равномерном прямолинейном	"Равномерное прямолинейное	
предложенному плану,	движении тел, сопровождая ответ	движение тел", давая личную	
сопровождая ответ	презентацией (M)	оценку информации и выбирая	
презентацией (М)		способ ее представления (М)	
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Анализировать результаты	
проект по теме "Равномерное	краткосрочного проекта по теме	применения различных способов	
прямолинейное движение":	"Равномерное прямолинейное	изучения равномерного	
формулировать совместно с	движение": формулировать	прямолинейного движения тел (М)	
учителем задачу проекта и	совместно с учителем задачу		
составлять план создания	проекта, составлять план		
проекта, использовать	выполнения проекта,		
предложенные ресурсы,	использовать предложенные		
представлять продукт проекта	ресурсы, представлять продукт		
(M)	проекта (М)		
Распознавать способы изучения	Подбирать обоснованный способ		
равномерного прямолинейного	изучения равномерного		
движения тел	прямолинейного движения тел в		
	соответствии с условием задачи		
	(M)		
	()		
I			

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Механическое движение":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2352150?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Скорость и перемещение при равномерном прямолинейном движении":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/481232?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Материальная точка. Система отсчета":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2390799?menuReferrer=catalogue		
	Сценарий урока "Определение координаты тела, движущегося равномерно прямолинейно":		
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/482093?menuReferrer=catalogue		
Возможные формы оценки	Лабораторная работа "Измерение скорости, пути и времени равномерного прямолинейного движения		
деятельности учащихся	тела".		
	Виртуальный практикум, доклад по теме "Равномерное прямолинейное движение в нашей жизни",		
	домашнее задание, лабораторная работа, исследовательская работа "Исследование зависимости		
	пройденного телом пути от других физических величин", опрос, практическая работа "Отработка		
	умения решать графические задачи о равномерном прямолинейном движении", проект по теме		
	"Создание алгоритма расчета времени, затраченного человеком на путешествие от одного объекта к		
	другому, с учетом расписания движения общественного транспорта", решение задач,		
	терминологический диктант, тест, устный ответ		

Механика. Свободное падение

Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально. Движение тел, брошенных горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту

Предметные и метапредметные (М) результаты		Have a market a market market	
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М) Объяснять, что такое "свободное падение тел", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ Применять понятие "свободное падение тел" при описании движения тела	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М) Моделировать процесс свободного падения тела (М)	в том числе и физических знаний. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира,
примерами (М) Приводить 2-3 примера изменения с течением времени характеристик свободного падения тел в заданной системе отсчета Распознавать свободное падения тел	Объяснять характер изменения с течением времени характеристик свободного падения тел в заданной системе отсчета (М) Выбирать основания для группировки понятий, с помощью которых описывается свободное падение тел (М)	Анализировать изменение характеристик свободного падения тел при переходе от одной системы отсчета к другой (М) Обосновывать выбор оснований, по которым осуществлена группировка понятий, описывающих свободное падение тел	основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности.

	Τ	T	
Проводить измерение	Планировать измерение	Предлагать способы измерения	Владеть основными навыками
ускорения свободного	ускорения свободного	ускорения свободного	исследовательской деятельности.
падения по предложенному	падения: составлять план	падения: подбирать	Handware vizanavi anaay vaavi anaviranaviiyaariy
плану: собирать установку из	измерения, собирать	необходимое оборудование и	Повышать уровень своей компетентности
предложенного	установку из предложенного	собирать из него установку,	через практическую деятельность.
оборудования, представлять	оборудования,	составлять план измерений,	Уметь анализировать и выявлять
результаты измерений с	формулировать выводы по	выявлять наиболее точный	взаимосвязи природы, общества и
учетом абсолютной	результатам измерений (М)	способ измерения и	1 1 '
погрешности, формулировать		формулировать выводы по	экономики, в том числе с использованием
выводы		результатам измерений (М)	физических знаний.
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,	Оценивать ситуацию, корректировать
учебных задачах процессы,	последовательность при	связанные со свободным	принимаемые решения и действия.
связанные со свободным	объяснении описанных в	падением тел, при решении	принимаемые решения и денетыя.
падением тел, по	учебных задачах процессов,	практических задач (М)	Осознавать дефициты собственных
предложенному плану (М)	связанных со свободным		знаний и компетентностей в области
	падением тел (М)		физики.
Использовать заданную	Выбирать систему	Предлагать систему	
систему координат для	координат для построения	координат для построения	Уметь формировать новые знания, в том
построения графиков	графиков зависимостей	графиков зависимостей	числе формулировать идеи, понятия,
зависимостей физических	физических величин,	физических величин,	гипотезы об объектах и явлениях
величин, характеризующих	характеризующих свободное	характеризующих свободное	
свободное падение тел (М)	падение тел, обосновывая	падение тел, обосновывая свое	
, ,	свой выбор (М)	предложение (М)	
Выявлять характеристики	Анализировать изменение	Анализировать падение тел в	
свободного падения для	физических величин,	различных средах и	
различных тел по графикам	характеризующих свободное	определять возможные	
их зависимостей (М)	падение тел, по графикам их	причины его поведения по	
	зависимостей (М)	графикам зависимостей	
	. ,	характеристик движения (М)	
Выбирать законы и формулы,	Выводить формулы, с	Анализировать зависимости	
необходимые для описания	помощью которых	друг от друга физических	
свободного падения тел по	описывается свободное	величин, входящих в формулы,	
вертикали	падение тел по вертикали (М)	с помощью которых	
_		описывается свободное	
		падение тел по вертикали (М)	
<u> </u>			

Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать	
общепринятых буквенных	физическими величинами в	представленное в разных	
обозначений краткую запись	задаче о свободном падении	формах условие задачи на	
условия учебной задачи на	тел по вертикали, выполняя	свободное падение тел по	
свободное падение тел по	решение в общем виде и	вертикали в соответствии со	
вертикали в соответствии с ее	представляя ответ в виде	схемой "явление - модель -	
текстовым описанием	формулы (М)	закон (формула)" (М)	
Применять формулы, с	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
помощью которых	задач на свободное падение	практических задач на	
описывается свободное	тел по вертикали (М)	свободное падение тел по	
падение тел по вертикали,	- ' '	вертикали (M)	
при решении задач по		-	
образцу			
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность	
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать	
формулы при решении задач	решении задач на свободное	задачу на свободное падение	
на свободное падение тел по	падение тел по вертикали (М)	тел по вертикали другим	
вертикали		способом или путем	
		составления и решения	
		обратной задачи (М)	
Распознавать законы и	Выводить формулы, с	Анализировать зависимости	
формулы, необходимые для	помощью которых	друг от друга физических	
описания свободного падения	описывается свободное	величин, входящих в формулы,	
тел, брошенных	падение тел, брошенных	с помощью которых	
горизонтально	горизонтально (М)	описывается свободное	
		падение тел, брошенных	
		горизонтально (М)	
Применять формулы, с	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
помощью которых	задач на свободное падение	практических задач на	
описывается свободное	тел, брошенных	свободное падение тел,	
падение тел, брошенных	горизонтально (М)	брошенных горизонтально (М)	
горизонтально, при решении			
задач по образцу			

_		
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать
общепринятых буквенных	физическими величинами в	представленное в разных
обозначений краткую запись	задаче о свободном падении	формах условие задачи на
условия учебной задачи на	тел, брошенных	свободное падение тел,
свободное падение тел,	горизонтально, выполняя	брошенных горизонтально, в
брошенных горизонтально, в	решение в общем виде и	соответствии со схемой
соответствии с ее текстовым	представляя ответ в виде	"явление - модель - закон
описанием	формулы (М)	(формула)" (M)
Применять формулы, с	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
помощью которых	задач на свободное падение	практических задач на
описывается свободное	тел, брошенных	свободное падение тел,
падение тел, брошенных	горизонтально (М)	брошенных горизонтально (М)
горизонтально, при решении		
задач по образцу		
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении задач	решении задач на свободное	задачу на свободное падение
на свободное падение тел,	падение тел, брошенных	тел, брошенных
брошенных горизонтально	горизонтально (М)	горизонтально, другим
-		способом или путем
		составления и решения
		обратной задачи (M)
Изучать свободное падение	Планировать изучение	Определять цель и в
тел, брошенных под углом к	свободного падения тел,	соответствии с ней проводить
горизонту, по	брошенных под углом к	изучение свободного падения
предложенному плану в	горизонту, в соответствии с	тел, брошенных под углом к
соответствии с заданной	заданной целью: составлять	горизонту, формулировать
целью, формулировать	план изучения,	выводы (М)
выводы	формулировать выводы (М)	,
Распознавать законы и	Выводить формулы, с	Анализировать зависимости
формулы, необходимые для	помощью которых	друг от друга физических
описания свободного падения	описывается свободное	величин, входящих в формулы,
тел, брошенных под углом к	падение тел, брошенных под	с помощью которых
горизонту	углом к горизонту (М)	описывается свободное

		по начина тап браначини на -
		падение тел, брошенных под
		углом к горизонту (М)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать
общепринятых буквенных	физическими величинами в	представленное в разных
обозначений краткую запись	задаче о свободном падении	формах условие задачи на
условия учебной задачи на	тел, выполняя решение в	свободное падение тел,
свободное падение тел,	общем виде и представляя	брошенных под углом к
брошенных под углом к	ответ в виде формулы (М)	горизонту, в соответствии со
горизонту, в соответствии с		схемой "явление - модель -
ее текстовым описанием		закон (формула)" (М)
Применять формулы, с	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
помощью которых	задач на свободное падение	практических задач на
описывается свободное	тел, брошенных под углом к	свободное падение тел,
падение тел, брошенных под	горизонту (М)	брошенных под углом к
углом к горизонту, при		горизонту (М)
решении задач по образцу		
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении задач	решении задач на свободное	задачу на свободное падение
на свободное падение тел,	падение тел, брошенных под	тел, брошенных под углом к
брошенных под углом к	углом к горизонту (М)	горизонту, другим способом
горизонту		или путем составления и
		решения обратной задачи (М)
Проводить	Планировать	Выполнять исследовательскую
экспериментальное	экспериментальное	работу по теме "Свободное
исследование свободного	исследование свободного	падение тел" по собственному
падения тел по	падения тел: формулировать	замыслу: формулировать
предложенному плану:	гипотезу исследования,	гипотезу, подбирать
формулировать совместно с	выбирать оборудование,	оборудование и собирать из
учителем гипотезу	составлять план	него установку, планировать и
исследования, собирать	исследования, представлять	проводить исследование,
установку из предложенного	результат измерений с	оценивать погрешность

оборудования, представлять результат измерений с учетом абсолютной погрешности и формулировать выводы (М)	учетом абсолютной погрешности, формулировать выводы (М)	измерений, формулировать выводы (М)
Проводить экспериментальное изучение зависимости дальности полета тела от высоты броска по предложенному плану: собирать установку из предложенного оборудования, представлять результат измерений с учетом абсолютной погрешности и формулировать выводы Извлекать информацию из учебных текстов о свободном падении тел в живой и неживой природе (М)	Планировать экспериментальное изучение зависимости дальности полета тела от высоты броска: составлять план изучения, собирать установку из предложенного оборудования, представлять результаты измерений с учетом абсолютной погрешности, формулировать выводы (М) Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о свободном падении тел в живой и неживой природе (М)	Предлагать способ экспериментального изучения зависимости дальности полета тела от высоты броска: составлять план изучения, подбирать оборудование и собирать из него установку, оценивать погрешность измерений, формулировать вывод по результатам измерения (М) Осуществлять поиск в сети Интернет информации о свободном падении тел в живой и неживой природе, оценивая ее полноту и достоверность (М)
Обобщать информацию по теме "Свободное падение тел" в виде предложенной таблицы (М) Выявлять проблему, связанную со свободным падением тел, используя предложенную информацию (М)	Обобщать информацию по теме "Свободное падение тел" в виде самостоятельно составленной таблицы (М) Выявлять причины возникновения проблемы, связанной со свободным падением тел, аргументируя свой ответ (М)	Обобщать информацию по теме "Свободное падение тел", самостоятельно выбирая способ обобщения (М) Предлагать обоснованный способ решения проблемы, связанной со свободным падением тел, и применять его

		при решении практических задач (M)
Осуществлять поиск заданной информации о свободном падении тел в сети Интернет (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников о свободном падении тел в живой и неживой природе (М)	Оценивать достоверность информации о свободном падении тел, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)
Извлекать информацию из учебных текстов о свободном падении тел в живой и неживой природе (M)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о свободном падении тел в живой и неживой природе (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о свободном падении тел в живой и неживой природе, оценивая ее полноту и достоверность (М)
Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о свободном падении тел в соответствии с ее условием (М)	Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о свободном падении тел, предполагающие изменение условий протекания описанного в задаче процесса (М)	Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о свободном падении тел (М)
Отвечать на вопросы к научно-популярным текстам о свободном падении тел (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников о свободном падении тел в живой и неживой природе (М)	Оценивать достоверность информации о свободном падении тел в живой и неживой природе, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)
Описывать экспериментальную установку, проведенный с ней эксперимент по свободному падению тел, цель эксперимента и	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки, проведенный с ней эксперимент по	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки и/или внешних условий на результаты эксперимента по свободному падению тел (М)

	T ~	
полученные результаты по	свободному падению тел,	
предложенному плану	цель эксперимента и	
	полученные результаты (M)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или
наблюдений свободного	наблюдений свободного	наблюдений свободного
падения тел в форме	падения тел в форме	падения тел в форме
констатации фактов (М)	теоретически осмысленных	теоретически осмысленных
	положений (М)	положений с указанием
		возможной области их
		применения (практического
		значения) (М)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на основе	собственным планом	собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные
физического содержания о	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
свободном падении тел по	источников информации	источников информации
предложенному плану,	физического содержания о	физического содержания о
сопровождая ответ	свободном падении тел,	свободном падении тел, давая
презентацией (M)	сопровождая ответ	личную оценку информации и
	презентацией (М)	выбирая способ ее
		представления (М)
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты
изучения свободного падения	способ изучения свободного	применения различных
тел	падения тел в соответствии с	способов изучения свободного
	условием задачи (М)	падения тел (М)

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Свободное падение", ID: 2410264:
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2410264?menuReferrer=catalogue
	Электронное учебное пособие "Свободное падение тел", ID: 76710617:
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76710617?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:
деятельности учащихся	1. "Измерение ускорения свободного падения".
-	2. "Изучение свободного падения тел, брошенных под углом к горизонту".
	Виртуальный практикум, доклад по теме "Как достичь свободного падения на Земле", домашнее задание, исследовательская работа "Исследование свободного падения тел", комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа "Изучение зависимости дальности полета тела от высоты броска"

Механические волны

Механические волны. Основные характеристики волн. Виды механических волн. Механические волны в твердом теле, сейсмические волны. Свойства механических волн. Интерференция механических волн. Дифракция механических волн. Звуковая волна. Высота, тембр и громкость звука. Инфразвук. Ультразвук. Отражение звука. Звуковой резонанс

Предме	гные и метапредметные (M) рез	ультаты	The state of the s
Начальный	Повышенный	Высокий	Личностные результаты
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно- значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и

Объяснять, что такое "механическая волна", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Объяснять, что такое "продольная и поперечная волна", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить примеры проявления и практического применения механических волн Различать виды механических волн в природе и технике	Выявлять источники механических волн на основе анализа предложенной информации (М) Выявлять условия образования механические волны различных видов на основе анализа предложенной информации (М)	социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого.
Описывать свойства механических волн, подтверждая ответ примерами	Приводить 2-3 примера проявления в природе и практического применения свойств механических волн в технических устройствах	Выявлять свойства механических волн, используя предложенные ресурсы (М)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в
Объяснять, что такое "интерференция механических волн", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера проявления и практического применения интерференции механических волн	Выявлять условия наблюдения интерференции механических волн на основе анализа предложенной информации (М)	интернет-среде. Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
Объяснять, что такое "дифракция механических волн", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера проявления и практического применения дифракции механических волн	Выявлять условия наблюдения дифракции механических волн на основе анализа предложенной информации (М)	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать
Объяснять, что такое "звук", "инфразвук", "ультразвук", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Различать звук, инфразвук, ультразвук	Выявлять области применения ультразвука и инфразвука, анализируя предложенную информацию (М)	научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности.

Выявлять и сравнивать характеристики звука, изменения характеристик звука при переходе из одной звука от других физических деятельность. Описывать характеристик зависимости характеристик зависимости характеристик деятельность.	
созланного разными звука при перехоле из одной звука от других физических деятели иссти	нескую
источниками, на основе среды распространения в величин и предлагать ресурсы	
предложенной информации другую (M) для ее экспериментального Уметь анализировать и выявля	
подтверждения (М) взаимосвязи природы, общест	ъа и
Объяснять, что такое "высота Устанавливать связь высоты Объяснять характер экономики, в том числе с	
тона", "тембр звука", и громкости звуковой волны с зависимости высоты и использованием физических за	наний.
"громкость звуковой волны", другими физическими громкости звуковой волны от	
раскрывая смысл величинами, используя других физических величин Оценивать ситуацию, коррект	-
используемых при объяснении предложенные ресурсы (М) (М) принимаемые решения и дейс	твия.
слов (понятий) и подтверждая Осознавать дефициты собстве	нных
ответ примерами (М) знаний и компетентностей в о	
Объяснять устройство и Выстраивать логическую Выявлять причины, физики.	03140111
принцип действия слухового и последовательность при влияющие на работу	
голосового аппаратов объяснении устройства и слухового и голосового Уметь формировать новые зна	ания в том
человека по предложенному принципа действия слухового аппаратов человека, на основе числе формулировать идеи, по	
плану (М) и голосового аппаратов анализа предложенной гипотезы об объектах и явлен	
человека (M) информации (M)	иях
Распознавать явления, Описывать механизм Предлагать собственные	
связанные со свойствами восприятия звуков эксперименты,	
механических волн животными, процессы демонстрирующие свойства	
(восприятие звуков образование землетрясений, механических волн (М)	
животными, землетрясение, сейсмических волн, цунами и	
сейсмические волны, цунами, эхо	
exo)	
Извлекать из учебных Извлекать информацию из Осуществлять поиск в сети	
текстов информацию о научно-популярных текстов Интернет заданной	
применении ультразвука в физического содержания о информации о применении	
технологических и применении ультразвука в ультразвука в	
биологических процессах (М) технологических и технологических и	
биологических процессах (М) биологических процессах,	
оценивая ее достоверность	
M(M)	

Объяснять, что такое "шум",	Объяснять характер	Предлагать обоснованные
раскрывая смысл	шумового воздействия на	способы звукоизоляции
используемых при объяснении	живые организмы (М)	помещений (М)
слов (понятий) и подтверждая	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
ответ примерами (М)		
Объяснять, что такое "длина	Устанавливать в виде	Объяснять характер
волны", раскрывая смысл	формулы <i>связь</i> длины волны с	<i>зависимости</i> длины волны от
используемых при объяснении	другими физическими	других физических величин
слов (понятий) и подтверждая	величинами, используя	(M)
ответ примерами (M)	предложенные ресурсы (М)	
Выявлять физические	Описывать изменение	Анализировать волновые
величины, характеризующие	физических величин,	процессы в практических
механические волны, по	характеризующих	ситуациях по графикам
графикам их зависимостей	механические волны, по	зависимостей их
(M)	графикам их зависимостей (М)	характеристик (М)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать
общепринятых буквенных	физическими величинами в	представленное в разных
обозначений краткую запись	задаче о механических волнах,	формах условие задачи о
условия учебной задачи о	выполняя решение в общем	механических волнах по схеме
механических волнах по ее	виде и представляя ответ в	"явление - модель - закон
текстовому описанию	виде формулы (М)	(формула)" (M)
Применять формулы	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
характеристик механической	учебных задач о механических	практических задач о
волны при решении учебных	волнах (М)	механических волнах (М)
задач по образцу		
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении задач о	решении задач о	задачу о механических волнах
механических волнах	механических волнах (М)	другим способом или путем
		составления и решения
		обратной задачи (М)

		Ι_
Проводить экспериментальное	Планировать	Выполнять
исследование зависимости	экспериментальное	исследовательскую работу по
характеристик механических	исследование зависимости	теме "Механические волны"
волн от внешних условий по	характеристик механических	по собственному замыслу:
предложенному плану:	волн от внешних условий:	формулировать гипотезу,
формулировать совместно с	формулировать гипотезу	подбирать оборудование и
учителем гипотезу	исследования, выбирать	собирать из него установку,
исследования, собирать	оборудование, составлять	планировать и проводить
установку из предложенного	план исследования,	исследование, оценивать
оборудования, представлять	представлять результат	погрешность измерений,
результат измерений с	измерений с учетом	формулировать выводы (М)
учетом абсолютной	абсолютной погрешности,	
погрешности и	формулировать выводы (М)	
формулировать выводы (М)		
Обобщать информацию о	Обобщать информацию о	Обобщать информацию о
механических волнах в виде	механических волнах в виде	механических волнах,
предложенной таблицы (М)	самостоятельно	самостоятельно выбирая
	составленной таблицы (М)	способ обобщения (М)
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Выявлять природные и
задаче волновые процессы по	последовательность при	технологические факторы,
предложенному плану (М)	объяснении описанных в	влияющие на изменение
	задаче волновых процессов	волнового процесса, на основе
	(M)	анализа предложенной
		информации (M)
Извлекать справочные данные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и
для решения задач о	данные для решения задач о	достаточность
механических волнах из	механических волнах и	предложенной информации
предложенных источников	находить их в предложенных	для решения задач о
информации (M)	источниках информации (M)	механических волнах,
		аргументируя свой ответ (М)

Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные	
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о	
механических волнах в	учебной задаче о	механических волнах (М)	
соответствии с ее условием	механических волнах,		
(M)	предполагающие изменение		
	условий протекания		
	описанного в задаче процесса		
	(M)		
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность	
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о механических	
механических волнах (М)	источников о механических	волнах, полученной из	
	волнах (М)	различных источников, на	
		основе имеющихся знаний (М)	
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние	
экспериментальную	последовательность при	параметров	
установку, проведенный с ее	объяснении особенностей	экспериментальной установки	
помощью эксперимент по	экспериментальной установки,	и/или внешних условий на	
демонстрации и изучению	проведенный с ее помощью	результаты эксперимента по	
механических волн, цель	эксперимент по демонстрации	демонстрации и изучению	
эксперимента и полученные	и изучению механических	механических волн (М)	
результаты по предложенному	волн, цель эксперимента и		
плану	полученные результаты (М)		
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных	
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или	
наблюдений механических	наблюдений механических	наблюдений механических	
волн в форме констатации	волн в форме теоретически	волн в форме теоретически	
фактов (М)	осмысленных положений (М)	осмысленных положений с	
		указанием возможной области	
		их применения (практического	
		значения) (М)	

Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с	
•	·	
сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3	
источников информации	источников информации	
физического содержания о	физического содержания о	
механических волнах,	механических волнах, давая	
сопровождая ответ	личную оценку информации и	
презентацией (М)	выбирая способ ее	
	представления (М)	
Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
способ изучения	применения различных	
механических волн в	способов изучения	
соответствии с условием	механических волн (М)	
задачи (М)		
Сценарий урока "Механические	волны и их характеристики":	
https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2064471?menuReferrer=catalogue		
Сценарий урока "Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс":		
https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/857417?menuReferrer=catalogue		
1 71		
intps.//deneonik.inos.ru/material_	view/iesson_templates/432084?men	iurciciici – catalogue
	физического содержания о механических волнах, сопровождая ответ презентацией (М) Подбирать обоснованный способ изучения механических волн в соответствии с условием задачи (М) Сценарий урока "Механические https://uchebnik.mos.ru/material у Сценарий урока "Отражение зву https://uchebnik.mos.ru/material у Сценарий урока "Механические сценарий урока "Механические стенарий урока" урока "Механические стенарий урока "Механические стенарий урока "Механические стенарий урока" урока "Механические стенарий урока "Механические стенарий урока" урока "Механические стенарий урока" урока "Механические стенарий урока "Механические	собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о механических волнах, сопровождая ответ презентацией (М) выбирая способ ее представления (М) Подбирать обоснованный способ изучения механических волн в соответствии с условием задачи (М) Сценарий урока "Механические волны и их характеристики":

Возможные формы оценки	Лабораторная работа "Изучение акустического резонанса".		
деятельности учащихся			
	Доклад по теме "Цунами с точки зрения физики", домашнее задание, зачет, исследовательская работа		
	"Исследование зависимости характеристик механических волн от внешних условий", комбинированная		
	работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа,		
	решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание,		
	экспериментальная работа "Выявление зависимости высоты звука от частоты"		

Механические колебания Колебательное движение. Колебательная система тел. Основные характеристики колебания. Виды механических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Свободные колебания. Резонанс. Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебаниях Предметные и метапредметные (М) результаты Начальный Повышенный Высокий

Объяснять правила	Соблюдать правила поведения в	Прогнозировать	Проявлять готовность к активному
безопасного поведения в	кабинете физики	последствия нарушений	участию в обсуждении общественно-
кабинете физики (М)	-	правил поведения в кабинете	значимых и этических проблем,
		физики (М)	связанных с практическим применением
Объяснять правила техники	Соблюдать правила техники	Прогнозировать	достижений физики.
безопасности при выполнении	безопасности при выполнении	последствия нарушений	достикении физики.
лабораторных, проектных и	лабораторных, проектных и	правил техники	Активно участвовать в решении
исследовательских работ (М)	исследовательских работ	безопасности при	практических задач технологической и
		выполнении лабораторных,	социальной направленности,
		проектных и	требующих в том числе и физических
		исследовательских работ (М)	знаний.
Объяснять, что такое	Приводить примеры	Обосновывать роль	
"механические колебания",	проявления и практического	механических колебаний в	Осознавать ценность безопасного
раскрывая смысл	применения механических	процессах живой и неживой	образа жизни в современном
используемых при объяснении	колебаний	природы, опираясь на	технологическом мире.
слов (понятий) и подтверждая		информацию из различных	Coference many for any army and
ответ примерами (М)		источников (М)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в
Объяснять, что такое	Различать виды механических	Создавать собственные	
"свободные и вынужденные	колебаний в природе и технике	краткие письменные и	интернет-среде.
механические колебания",		устные сообщения на основе	
раскрывая смысл		различных источников	Осознавать ценность физической науки
используемых при объяснении		информации физического	как мощного инструмента познания
слов (понятий) и подтверждая		содержания о видах	мира, основы развития технологий,
ответ примерами (М)		механических колебаний (М)	важнейшей составляющей культуры.
Приводить примеры моделей	Различать модели	Обосновывать	Проявлять стремление развивать
колебательных систем	колебательных систем	необходимость	научную любознательность, интерес к
		использования моделей	исследовательской деятельности.
		колебательных систем для	исследовательской деятельности.
		описания колебательных	Владеть основными навыками
		процессов (М)	исследовательской деятельности.
Объяснять, что такое	Устанавливать в виде	Объяснять характер	, ,
"амплитуда, частота, период	формулы связь характеристик	зависимости характеристик	
колебаний", раскрывая смысл	колебаний (амплитуда, частота,	колебания от параметров	
используемых при объяснении	период) с параметрами	системы (М)	

слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	системы, используя предложенные ресурсы (М)		Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность.
Распознавать единицы измерения частоты	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения частоты (М)	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о единицах измерения частоты (М)	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи о механических колебаниях по ее текстовому описанию Применять формулу расчета характеристик механических колебаний при решении задач по образцу	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче о механических колебаниях, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения задач о механических колебаниях (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи о механических колебаниях по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М) Предлагать способ решения практических задач о механических колебаниях (М)	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их
Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач о механических колебаниях	Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач о механических колебаниях (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу о механических колебаниях другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	решения
Распознавать механические колебания	Выбирать основания для группировки примеров механических колебаний (М)	Обосновывать выбор оснований, по которым осуществлена группировка примеров механических колебаний (М)	

Проводить по предложенному	Планировать изучение	Предлагать способ изучения	
плану изучение зависимости	зависимости периода колебаний	зависимости периода	
периода колебаний	подвешенного на нити груза от	колебаний подвешенного на	
подвешенного на нити груза	его длины: составлять план	нити груза от его длины:	
от его длины: собирать	изучения, выбирать	планировать изучение,	
установку из предложенного	оборудование, представлять	подбирать оборудование и	
оборудования, представлять	результат измерений с учетом	собирать из него установку,	
результат измерений с учетом	абсолютной погрешности,	оценивать погрешность	
абсолютной погрешности и	формулировать выводы (М)	измерений, формулировать	
формулировать выводы		выводы (М)	
Выявлять физические	Устанавливать возможные	Объяснять изменение	
величины, характеризующие	причины изменения состояния	физических величин,	
механические колебания, по	тел при взаимодействии,	характеризующих	
графикам их зависимостей	анализируя графики	механические колебания, по	
(M)	зависимостей характеристик	графикам их зависимостей	
	механических колебаний (М)	(M)	
Использовать заданную	Выбирать систему координат	Предлагать систему	
систему координат для	для построения графиков	координат для построения	
построения графиков	зависимостей физических	графиков зависимостей	
зависимостей физических	величин, характеризующих	физических величин,	
величин, характеризующих	механические колебания,	характеризующих	
механические колебания, по	определяя значения физических	механические колебания, по	
предложенным значениям	величин по условию задачи (М)	предложенному описанию	
физических величин (М)		практической ситуации (М)	
Объяснять, что такое	Применять понятие "резонанс"	Обосновывать	
"резонанс", раскрывая смысл	при решении задач	необходимость учета	
используемых при объяснении		резонанса в технике,	
слов (понятий) и подтверждая		опираясь на предложенные	
ответ примерами (М)		научно-популярные тексты	
		физического содержания (М)	
Объяснять, что такое	Описывать условия совершения	Предлагать собственные	
"гармонические колебания",	системой гармонических	эксперименты,	
раскрывая смысл	колебаний	демонстрирующие	
используемых при объяснении		совершение системой	
		гармонических колебаний	

OHOD (HOUGHVY) W HO HIDDON		
слов (понятий) и подтверждая		
ответ примерами (М)	D	4
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать превращения
последовательность	последовательность при	энергии при механических
превращения энергии при	объяснении последовательности	колебаниях, наблюдая за
механических колебаниях по	превращения энергии при	процессами в живой и
предложенному плану	механических колебаниях (М)	неживой природе (М)
Обобщать информацию о	Обобщать информацию о	Обобщать информацию о
механических колебаниях в	механических колебаниях в	механических колебаниях,
виде предложенной таблицы	виде самостоятельно	самостоятельно выбирая
(M)	составленной таблицы (М)	способ обобщения (М)
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
механических колебаниях в	учебной задаче о механических	механических колебаниях
соответствии с ее условием	колебаниях, предполагающие	(M)
(M)	изменение условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
	(M)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о механических
механических колебаниях (М)	источников о механических	колебаниях, полученной из
` '	колебаниях (М)	различных источников, на
		основе имеющихся знаний
		(M)
Извлекать из учебных	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
текстов информацию о	научно-популярных текстов	Интернет заданной
механических колебаниях (М)	физического содержания о	информации о механических
,	механических колебаниях (М)	колебаниях, оценивая ее
		достоверность (М)
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать
связанную с механическими	проблемы, связанную с	последствия проблемы,
колебаниями	механическими колебаниями	связанной с механическими
	(M)	колебаниями, аргументируя
		свой ответ (М)

	T	
Находить решение проблемы,	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный
связанной с механическими	наиболее эффективный способ	способ решения проблемы,
колебаниями, предложенным	решения проблемы, связанной с	связанной с механическими
способом (М)	механическими колебаниями,	колебаниями, и применять
	обосновывая свой выбор (М)	его при решении
		практической задач (М)
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров
установку, проведенный с ней	объяснении особенностей	экспериментальной
эксперимент по механическим	экспериментальной установки,	установки и/или внешних
колебаниям, цель	проведенный с ней эксперимент	условий на результаты
эксперимента и полученные	по механическим колебаниям,	эксперимента по
результаты по предложенному	цель эксперимента и	механическим колебаниям
плану	полученные результаты (М)	(M)
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или наблюдений	экспериментов или
наблюдений механических	механических колебаний в	наблюдений механических
колебаний в форме	форме теоретически	колебаний в форме
констатации фактов (М)	осмысленных положений (М)	теоретически осмысленных
		положений с указанием
		возможной области их
		применения (практического
		значения) (М)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии
устные сообщения на основе	собственным планом	с собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные
физического содержания о	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
механических колебаниях по	источников информации	источников информации
предложенному плану,	физического содержания о	физического содержания о
сопровождая ответ	механических колебаниях,	механических колебаниях,
презентацией (М)	сопровождая ответ	давая личную оценку
	презентацией (М)	информации и выбирая
		способ ее представления (М)

Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать	
проект по теме	краткосрочного проекта по теме	краткосрочный проект по	
"Механические колебания":	"Механические колебания":	теме "Механические	
формулировать совместно с	формулировать совместно с	колебания" по собственному	
учителем задачу проекта и	учителем задачу проекта,	замыслу: формулировать	
составлять план создания	составлять план выполнения	задачу проекта, составлять	
проекта, использовать	проекта, использовать	план выполнения проекта,	
предложенные ресурсы,	предложенные ресурсы,	подбирать ресурсы,	
представлять продукт	представлять продукт проекта	представлять продукт	
проекта (М)	(M)	проекта (М)	
Проводить по предложенному	Планировать	Проводить	
плану экспериментальное	экспериментальное	экспериментальное	
исследование зависимости	исследование зависимости	исследование зависимости	
характеристик механических	характеристик механических	характеристик механических	
колебаний друг от друга:	колебаний друг от друга:	колебаний друг от друга по	
формулировать гипотезу	формулировать гипотезу	собственному замыслу:	
совместно с учителем,	совместно с учителем,	формулировать гипотезу,	
собирать экспериментальную	составлять план исследования,	планировать исследование,	
установку из предложенного	собирать экспериментальную	подбирать оборудование,	
оборудования, формулировать	установку из предложенного	формулировать выводы по	
выводы по результатам	оборудования, формулировать	результатам исследования	
исследования (М)	выводы по результатам	(M)	
	исследования (М)		
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
изучения механических	способ изучения механических	применения различных	
колебаний	колебаний в соответствии с	способов изучения	
	условием задачи (М)	механических колебаний (М)	

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Механические колебания":	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/197306?menuReferrer=catalogue	
	Сценарий урока "Характеристики колебаний":	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/197306?menuReferrer=catalogue	
	Сценарий урока "Гармонические колебания":	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/292153?menuReferrer=catalogue	
	Сценарий урока "Вынужденные колебания. Резонанс":	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/338426?menuReferrer=catalogue	
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:	
деятельности учащихся	1. "Изучение зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины".	
dentermination of the property	2. "Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника".	
	Виртуальный практикум, диалог/полилог "Резонанс в колебательных системах: вред или польза? ", доклад по теме "Колебательные системы в природе и технике", домашнее задание, зачет, исследовательская работа "Исследование зависимости характеристик механических колебаний друг от друга", комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Учет явления резонанса при проектировании различных конструкций и технических сооружений", реферат, решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа "Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза", "Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника"	

Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества	
Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Свойства твердых	
тел, жидкостей и газов. Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение. Строение вещества. Атомы и молекулы. Броуновское	
движение. Движение и взаимодействие частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой	

Предметные и	иметапредметные	(М) результаты
--------------	------------------------	----------------

Личностные результаты

Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию
Объяснять, что такое "атом", "молекула", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера простых и сложных веществ	Моделировать молекулы различных веществ (M)	российской физической науки. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом
Извлекать информацию из учебных текстов о строении вещества (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о строении вещества (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о развитии взглядов ученых на строение вещества, оценивая ее полноту и достоверность (М)	мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
Характеризовать движение и взаимодействие частиц вещества	Устанавливать связь между характером движения и взаимодействия частиц вещества и внешними условиями (М)	Анализировать изменение характера движения и взаимодействия частиц вещества при изменении внешних условий (М)	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с атомно-молекулярным строением вещества, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с атомномолекулярным строением вещества (М)	Анализировать процессы, связанные с атомно- молекулярным строением вещества, при решении практических задач (М)	важнеишей составляющей культуры. Владеть основными навыками исследовательской деятельности.

Проводить измерение размеров малых тел способом рядов по предложенному плану: собирать установку из предложенного оборудования, представлять результаты измерений с учетом абсолютной погрешности	Планировать измерение размеров малых тел способом рядов: составлять план измерения, выбирать оборудование, представлять результаты измерений с учетом абсолютной погрешности (М)	Предлагать способ измерения размеров малых тел: составлять план измерения, подбирать необходимое оборудование и собирать из него установку, оценивать погрешность измерений, формулировать вывод по результатам измерения (М)	Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Объяснять, что такое "броуновское движение", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "броуновское движение" при решении учебных задач	Применять понятие "броуновское движение" при решении практических задач	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.
Объяснять, что такое "диффузия", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Объяснять диффузию на основе атомно-молекулярного строения вещества (М)	Предлагать практическое применение процесса диффузии (M)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия,
Распознавать диффузию в окружающем мире	Различать явление диффузии в процессах живой и неживой природы	Объяснять роль диффузии в процессах живой и неживой природы, опираясь на информацию из различных источников (М)	гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических
Приводить 1-2 примера различий скорости протекания диффузии в веществах	Объяснять характер зависимости скорости диффузии от агрегатного состояния вещества и температуры (М)	Предлагать обоснованные способы измерения скорости диффузии в веществах (М)	проблем и путей их решения
Распознавать гипотезу исследования зависимости скорости диффузии от агрегатного состояния вещества и температуры	Формулировать гипотезу о зависимости скорости диффузии от состояния вещества и его температуры (М)	Подбирать ресурсы для экспериментальной проверки гипотезы о зависимости скорости диффузии от агрегатного состояния вещества и температуры (М)	

Пистония на населения	Пиотический	Пиотопительного
Проводить по предложенному плану	Планировать	Проводить экспериментальное
экспериментальное исследование	экспериментальное	исследование зависимости
зависимости скорости диффузии от	исследование зависимости	скорости диффузии от
параметров системы: формулировать	скорости диффузии от	параметров системы по
гипотезу совместно с учителем,	параметров системы:	собственному замыслу:
собирать экспериментальную	формулировать гипотезу	формулировать гипотезу,
установку из предложенного	совместно с учителем,	планировать исследование,
оборудования, формулировать выводы	составлять план	подбирать оборудование,
по результатам исследования (М)	исследования, собирать	формулировать выводы по
	экспериментальную	результатам исследования
	установку из предложенного	(M)
	оборудования, формулировать	
	выводы по результатам	
	исследования (М)	
Извлекать информацию из учебных	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
текстов о значении диффузии в	научно-популярных текстов	Интернет информации о роли
технологических и биологических	физического содержания о	диффузии в технологических
процессах (М)	значении диффузии в	и биологических процессах,
	технологических и	оценивая ее полноту и
	биологических процессах (М)	достоверность (М)
Характеризовать физические свойства	Устанавливать связь между	Анализировать на основе
твердых тел, жидкостей и газов	строением вещества и его	предложенной информации
-	физическими свойствами (М)	условия получения веществ с
		заданными физическими
		свойствами (М)
Распознавать агрегатные состояния	Приводить 2-3 примера	Выявлять условия нахождения
вещества	вещества, находящегося в	вещества в том или ином
	разных агрегатных состояниях	агрегатном состоянии,
		анализируя текстовую и
		графическую информацию (М)

Приводить 2-3 примера смачивания и	Объяснять процессы	Оценивать роль смачивания и
капиллярности	смачивания и капиллярности	капиллярности в природе и
капилирности	на основе молекулярно-	технике, опираясь на
	кинетической теории строения	предложенные научно-
	вещества (М)	популярные тексты
	Bemeerba (WI)	физического содержания (М)
Распознавать явления смачивания и	Различать явления смачивания	Обосновывать практическое
		применение явлений
капиллярности в окружающем мире	и капиллярности по описанию	1
	их характерных признаков и/или на основе	смачивания и капиллярности (M)
		(IVI)
Obraculari umo moreo "Hoponyuoomuoo	Демонстрирующих их опытов	Применами поматию
Объяснять, что такое "поверхностное	Применять понятие	Применять понятие
натяжение", раскрывая смысл	"поверхностное натяжение"	"поверхностное натяжение"
используемых при объяснении слов	при решении учебных задач о	при решении практических
(понятий) и подтверждая ответ	капиллярных явлениях	задач о капиллярных явлениях
примерами (М)		(M)
Проводить наблюдение капиллярных	Планировать наблюдение	Предлагать способ
явлений по предложенному плану:	капиллярных явлений:	наблюдения капиллярных
собирать установку из	составлять план наблюдения,	явлений: планировать
предложенного оборудования,	собирать установку из	наблюдение, подбирать
описывать ход наблюдения и	предложенного оборудования,	оборудование, описывать ход
формулировать выводы (М)	описывать ход наблюдения и	наблюдения и формулировать
	формулировать выводы (М)	выводы (М)
Обобщать информацию по теме	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по
"Смачивание и капиллярность" в виде	теме "Смачивание и	теме "Смачивание и
предложенной таблицы (М)	капиллярность" в виде	капиллярность",
	самостоятельно	самостоятельно выбирая
	составленной таблицы (М)	способ обобщения (М)
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или наблюдений	экспериментов или	экспериментов или
явлений диффузии, смачивания и	наблюдений явлений	наблюдений явлений
капиллярности в форме констатации	диффузии, смачивания и	диффузии, смачивания и
фактов (М)	капиллярности в форме	капиллярности в форме

	теоретически осмысленных	теоретически осмысленных
	положений (М)	положений с указанием
	Hohowellini (wi)	возможной области их
		применения (практического
*	*	значения) (М)
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче об атомно-	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче об
молекулярном строении вещества в	учебной задаче об атомно-	атомно-молекулярном
соответствии с ее условием (М)	молекулярном строении	строении вещества (М)
	вещества, предполагающие	
	изменение условий	
	протекания описанного в	
	задаче процесса (М)	
Отвечать на вопросы к научно-	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
популярным текстам об атомно-	информации из различных	информации об атомно-
молекулярном строении вещества (М)	источников об атомно-	молекулярном строении
	молекулярном строении	вещества, полученной из
	вещества (М)	различных источников, на
		основе имеющихся знаний (M)
Создавать письменные и устные	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
сообщения на основе 2-3 источников	собственным планом	собственным планом
информации физического содержания	письменные и устные	письменные и устные
об атомно-молекулярном строении	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
вещества по предложенному плану,	источников информации	источников информации
сопровождая ответ презентацией (М)	физического содержания об	физического содержания об
<u>-</u>	атомно-молекулярном	атомно-молекулярном
	строении вещества,	строении вещества, давая
	сопровождая ответ	личную оценку информации и
	презентацией (М)	выбирая способ ее
		представления (М)

Распознавать способы описания строения вещества	Подбирать обоснованный способ описания строения вещества в соответствии с условием задачи (М)	Анализировать результаты применения различных способов описания строения вещества (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ		ые сведения о строении вещества" view/lesson_templates/2448588?mer	
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторная работа "Измерени	не размеров малых тел способом р	рядов".
	исследовательская работа "Иссл	неных на строение вещества", дом педование зависимости скорости д опрос, решение задач, терминоло	циффузии от параметров

Световые явления. Законы распространения света

Свет. Источники света. Точечный источник света. Лучевая модель света. Тень и полутень. Распространение света. Закон независимости световых пучков. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Закон отражения света. Изображение, полученное с помощью плоского зеркала. Преломление света. Закон преломления света. Показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение света

Пред	(метные и метапредметные (M)	результаты	Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих
техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	в том числе и физических знаний. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире.
(М) Объяснять, что такое "свет", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера практического применения света	Объяснять роль света для функционирования объектов живой и неживой природы, опираясь на информацию из различных источников (М)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания
Группировать источники света по заданным основаниям (М)	Выбирать основания для группировки источников света (М)	Обосновывать выбор оснований, по которым осуществлена	мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.

Извлекать информацию из учебных текстов о световых явлениях и законах распространения света в окружающем мире (М) Объяснять, что такое "точечный источник света", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о световых явлениях и законах распространения света в окружающем мире (М) Применять физическую модель "точечный источник света" при решении учебных задач	группировка источников света (М) Осуществлять поиск в сети Интернет информации о световых явлениях и законах распространения света в окружающем мире, оценивая ее полноту и достоверность (М) Применять физическую модель "точечный источник света" при решении практических задач	Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Объяснять, что такое "световой луч", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять физическую модель "световой луч" при решении учебных задач	Применять физическую модель "световой луч" при решении практических задач	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.
Раскрывать физический смысл закона независимости световых пучков Объяснять, что значит "оптически однородная среда", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера, подтверждающих закон независимости световых пучков Применять физическую модель "оптически однородная среда" при решении учебных задач	Определять границы применимости закона независимости световых пучков, используя предложенные ресурсы Применять физическую модель "оптически однородная среда" при решении практических задач	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения

Распознавать оптически	Приводить 2-3 примера сред с	Обосновывать практическое	
более и менее плотные	разной оптической	применение сред с разной	I
среды	плотностью	оптической плотностью,	I
• • •		подтверждая ответ примерами	I
		(M)	I
Описывать принцип	Применять принцип	Применять принцип обратимости	I
обратимости световых	обратимости световых лучей	световых лучей при решении	I
лучей	при решении учебных задач	практических задач	I
Раскрывать физический	Приводить 2-3 примера	Анализировать закон	I
смысл закона	практического применения	прямолинейного распространения	I
прямолинейного	закона прямолинейного	света в однородной среде (М)	I
распространения света в	распространения света в		I
однородной среде	однородной среде		I
Объяснять, что такое	Применять понятия "тень и	Применять понятия "тень и	I
"тень и полутень", и	полутень" при решении	полутень" при решении	I
условия их образования,	учебных задач	практических задач	I
раскрывая смысл			I
используемых при			I
объяснении слов			I
(понятий) и подтверждая			I
ответ примерами (М)			I
Проводить наблюдение	Планировать наблюдение	Предлагать способ наблюдения	I
прямолинейного	прямолинейного	прямолинейного распространения	I
распространения света по	распространения света:	света: составлять план	I
предложенному плану:	составлять план наблюдения,	наблюдения, подбирать	I
собирать установку из	собирать экспериментальную	оборудование и собирать из него	I
предложенного	установку из предложенного	экспериментальную установку,	I
оборудования,	оборудования, формулировать	формулировать выводы (М)	I
формулировать выводы	выводы (М)		I
Распознавать явление	Различать явления отражения	Обосновывать практическое	I
отражения света	света	применение явления отражения	I
		света и его роль для	I
		функционирования объектов	I
		живой природы (М)	L

<i>Объяснять</i> описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
учебных задачах	последовательность при	связанные с распространением
процессы, связанные с	объяснении описанных в	света, при решении практических
распространением света,	учебных задачах процессов,	задач (М)
по предложенному плану	связанных с распространением	
(M)	света (М)	
Распознавать плоское	Приводить примеры видов	Обосновывать выбор вида
зеркало	зеркал	зеркала в соответствии с
		условием задачи (М)
Приводить 2-3 примера	Объяснять принцип действия	Проектировать и
практического	устройств, в основе которых	конструировать устройства, в
применения плоских	используются плоские зеркала	основе которых используются
зеркал в быту и технике	(перископ, уголковый	плоские зеркала (перископ,
	отражатель и др.) (М)	уголковый отражатель и др.) с
		заданными параметрами в
		соответствии с условием задачи
		(M)
Характеризовать	Применять свойства	Выявлять свойства изображений,
изображения, полученные	изображений, полученных с	полученных с помощью плоского
с помощью плоского	помощью плоского зеркала,	зеркала, используя предложенные
зеркала, по плану	при решении учебных задач	ресурсы
Распознавать изображение	Прогнозировать количество	Подбирать параметры системы
источника света в плоском	изображений источника света,	плоских зеркал для получения
зеркале	полученных с помощью	изображения источника света с
	системы плоских зеркал (М)	заданными параметрами в
		соответствии с условием задачи
		(M)

Объяснять, что такое	Применять физические	Применять физические величины
"угол падения", "угол	величины "угол падения",	"угол падения", "угол
отражения", "угол	"угол отражения", "угол	отражения", "угол преломления"
преломления" и	преломления" и понятие	и понятие "плоскость падения"
"плоскость падения",	"плоскость падения" при	при решении практических задач
раскрывая смысл	решении учебных задач	
используемых при		
объяснении слов		
(понятий) и подтверждая		
ответ примерами (М)		
Выполнять построение	Выбирать оптические схемы	Обосновывать выбор оптических
изображений в плоском	для построения изображений в	схем для построения
зеркале по образцу	плоском зеркале	изображений в системах плоских
		зеркал (М)
Проводить изучение	Планировать изучение свойств	Предлагать способ изучения
свойств изображения в	изображения в плоском	свойств изображения в плоском
плоском зеркале по	зеркале: составлять план	зеркале: составлять план
предложенному плану:	эксперимента, выбирать	изучения, подбирать
собирать установку из	оборудование, представлять	оборудование и собирать из него
предложенного	результат, формулировать	экспериментальную установку,
оборудования,	выводы (М)	формулировать выводы (М)
представлять результаты,		
формулировать выводы		
Раскрывать физический	Приводить 2-3 примера	Экспериментально
смысл закона отражения	проявления и применения	устанавливать закон отражения
света	закона отражения света в	света (М)
	повседневной жизни	
Применять формулу	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
закона отражения света	задач на закон отражения	практических задач на закон
при решении задач по	света (М)	отражения света (М)
образцу		

Проводить исследование	Планировать исследование	Выполнять исследовательскую	
зависимости угла	зависимости угла отражения	работу по теме "Отражение	
отражения света от угла	света от угла падения:	света" по собственному замыслу:	
падения: формулировать	формулировать гипотезу,	формулировать гипотезу,	
совместно с учителем	составлять план	планировать и проводить	
гипотезу исследования,	исследования, собирать	исследование, оценивать	
собирать установку из	установку из предложенного	погрешность измерений,	
предложенного	оборудования, представлять	формулировать выводы (М)	
оборудования,	результат измерений с		
представлять результат	учетом абсолютной		
исследования с учетом	погрешности, формулировать		
абсолютной погрешности	выводы (М)		
и формулировать выводы (M)			
Проводить наблюдение	Планировать наблюдение	Предлагать эксперимент по	
явления отражения света	явления отражения света:	наблюдению явления отражения	
по предложенному плану:	составлять план наблюдения,	света: составлять план	
собирать установку из	выбирать оборудование,	наблюдения, подбирать	
предложенного	представлять результат,	оборудование и собирать из него	
оборудования,	формулировать выводы (М)	экспериментальную установку,	
представлять результат,		формулировать выводы (М)	
формулировать выводы			
Распознавать явление	Различать явления	Обосновывать практическое	
преломления света	преломления света	применение явления преломления	
-		света и его роль для	
		функционирования объектов	
		живой природы (М)	
Проводить наблюдение	Планировать наблюдение	Предлагать эксперимент по	
явления преломления	явления преломления света:	наблюдению явления	
света по предложенному	составлять план наблюдения,	преломления света: составлять	
плану: собирать установку	выбирать оборудование,	план наблюдения, подбирать	
из предложенного	представлять результат,	оборудование и собирать из него	
оборудования,	формулировать выводы (М)	экспериментальную установку,	
представлять результат,		формулировать выводы (М)	
формулировать выводы			

- ·		-	
Применять формулу,	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
связывающую показатель	задач о преломлении света	практических задач о	
преломления среды с	(M)	преломлении света (М)	
другими физическими			
величинами, при решении			
задач по образцу			
Раскрывать физический	Приводить 2-3 примера	Обосновывать практическое	
смысл закона преломления	проявления и применения	значение проявления закона	
света	закона преломления света в	преломления света для	
	повседневной жизни	функционирования живых и	
		неживых объектов (М)	
Проводить исследование	Планировать исследование	Выполнять исследовательскую	1
зависимости угла	зависимости угла преломления	работу по теме "Преломление	
преломления света от угла	света от угла падения:	света" по собственному замыслу:	
падения: формулировать	формулировать гипотезу,	формулировать гипотезу,	
совместно с учителем	составлять план	планировать и проводить	
гипотезу исследования,	исследования, собирать	исследование, оценивать	
•		погрешность измерений,	
собирать установку из	установку из предложенного	1 1	
предложенного	оборудования, представлять	формулировать выводы (М)	
оборудования,	результат измерений с		
представлять результат	учетом абсолютной		
исследования с учетом	погрешности, формулировать		
абсолютной погрешности	выводы (М)		
и формулировать выводы			
(M)	D. C.	П)	4
Применять формулу	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
закона преломления света	задач на закон преломления	практических задач на закон	
при решении задач по	света (М)	преломления света (M)	
образцу			
Объяснять, что такое	Приводить 2-3 примера	Объяснять условия	
"полное внутреннее	проявления и практического	возникновения явления полного	
отражение света",	применения явления полного	внутреннего отражения света (M)	
раскрывая смысл	внутреннего отражения света		
используемых при			

ответ примерами (М) Обобщать информацию по теме "Световые явления. Законы распространения света" в выде самостоятельно составленной таблицы (М) Описывать эксперимента и полученные результаты м проведенных явления и порожультатам проведенных явления и полученные результаты м проведенных явления и вабнодений световых явления и наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Оторомулировать выводы по результатам по предложенных экспериментов или наблюдений световых явления наблюдений световых явления наблюдений световых явления в состветствии с се условием (М) Опромулировать выводы по результаты по предложенных экспериментов или наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Опромулировать выводы по результаты м распространения света, цель экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных экспериментов или наблюдений световых явления в форме теоретически осмысленных осмысленных положений (М) Опромулировать выводы по результата по предостранения световых явлений в форме теоретически осмысленных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных осмысленных осмысленных осмысленных осмысленных осмысленных осмысленных положений (М) Опромулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных окспериментов или наблюдений световых явления (м) Оромулировать вопорсы к учебной задаче о световых явлениях (М)	объяснении слов		
ответ примерами (М) Обобщать информацию по теме "Световые по теме "Световые явления. Законы распространения света" в виде самостоятельно составленной таблицы (М) таблицы (М) Описывать экспериментальную установку, проведенный се помощью эксперимент по световым явления и законам распространения и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях отменение условием (М) Обобщать информацию по теме "Световые явления парапространения света", самостоятельной распространения света", самостоятельно выбирая способ обобщения (М) Анализировать влияние параметров экспериментальной установки, последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки, поравденный световым явлениям и законам распространения условий на распространения световым установки, пораметальной установки, пораметальной установки, пораметальной установки, пораметальной установки, порамулировать выводы по результататы (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленых положений (М) Формулировать наблюдений световых явлений (М) Формулировать наблюдений световых явления (М) Формулировать наблюдений световых явлений (М) Формулировать наблюдений световых явления (М) Формулировать наблюдений световых явления (М) Формулировать наблюдений световых явления (М)			
Обобщать информацию по теме "Световые явления. Законы распространения света" в виде самостоятельной маблицы (М) Описывать экспериментальную установку, проведенный с ее помощью эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Формулировать наблюдений с формулировать наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Формулировать наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Формулировать наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Формулировать наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направление вопросы к учебной задаче о световых явлениях протежания протежания описанного в	` ,		
по теме "Световые явления. Законы распространения света" в виде самостоятельно составленной таблицы (М) Описывать эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явления в форме констатации фактов (М) Формулировать направления в форме констатации фактов (М) Формулировать направления в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях и законем при ротекания пописанного в	1 1 , , ,	00.0	07.7
явления. Законы распространения света" в виде самостоятельно составленной таблицы (М) Таблицы (М) Выстраивать осветовыт при объяснении особенностей экспериментальной установку, проведенный с ее помощью эксперимент по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученые результаты по предложенному плану То результатам проведенный с ее помощью эксперимент по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученые результаты по предложенному плану То разультатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Тормулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Тормулировать вопросы к учебной задаче о световых явлениях протекания описанного в		, 1 1 ,	, 11 ,
распространения света" в виде самостоятельно составленной таблицы (М) Описывать жепериментальную установку, проведенный с ее помощью эксперимент осветовым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световием (М) Формулировать востветствии с ее условием (М) Света" в виде самостоятельно собобщения (М) Выстраивать логическую последовательной установки, проведенный объяснении особенностей эксперимента по световым явлениям и законам распространения света (М) Анализировать влияние параметров экспериментальной установки и/или внешних условий на результаты эксперимент по световым явлениям и законам распространения света (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Формулировать дополанительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (Практического значения) (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)			
виде предложенной маблицы (М) Описывать окспериментальную установку, проведенный с ее помощью эксперимент осветовым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) Выстраивать логическую последовать влияние параметров экспериментальной установки, проведенный эксперимента по световым явлениям и законам распространения света (М) Установки и/или внешних условий на результаты эксперимента по световым явлениям и законам распространения света (М) Рормулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Формулировать дормулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)			
таблицы (М) Описывать окспериментальную установку, проведенный с ее помощью эксперимента и полученные результаты по предложенному плану результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать но формулировать и осмысленных положенийх вконстатации фактов (М) Формулировать но формулировать и осмысленных положенийх вконстатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) Выстраивать логическую последовать ноги поредовать и объяснение сетовых проведенных объяснение сетовых проведенных объяснение констатации в форме констатации в форме констатации фактов (М) Выстраивать логическую параметров экспериментальной установки и учеловий на результаты по световым явлениям и законам распространения света (М) Явлениям и законам распространения света (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Формулировать нополимельные вопросы к учебной задаче о световых явлениях и учебной задаче о световых явлениях (М) Формулировать нополимельные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)			-
Описывать экспериментальную установку, проведенный с ее помощью эксперимент и по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану эксперимента и полученные результаты (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать наблюдений световых учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) Выстраивать логическую последовать по объяснении особенностей установки и/или внешних условий на результаты эксперимент по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме сомысленных положений (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) Выстраивать логическую установки и/или внешних условий на результаты (эксперимента по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений световых явлений световых явлений (М) Формулировать дормулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)	*	составленной таблицы (М)	обобщения (M)
экспериментальную установку, проведенный с ее помощью эксперимент по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) пороженных высовых учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) пороженных вкспериментов или наблюдений световых явлениях в соответствии с ее условием (М) пороженных вкспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) пороженных последовать при установки установки и/или внешних условий на результаты (практича по световым явления и законам распространения света (М) формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)	таблицы (М)		
установку, проведенный с ее помощью эксперимент по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях протекания описанного в	Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ее помощью эксперимент по световым явлениям и законам распространении особенностей эксперимента по световым явлениям и законам распространении оксперимент по световым явлениям и законам распространения оксперимента и полученные результаты по предложенному плану распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предультаты (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать магоний фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях протекания описанного в	экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента по световым явлениям и законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану эксперимента и полученные результаты (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) по световым явлениям и законам распространения света (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях, предполагающих изменение условий протекания описанного в	установку, проведенный с	объяснении особенностей	
законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану эксперимента и полученные результаты (M) эксперимента и полученные результаты (M) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (M) явлениях в соответствии с ее условием (M) законам распространения и законам распространения света (M) Формулировать выводы по результаты (M) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (M) протекания описанного в Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (M) изменение условий протекания описанного в	ее помощью эксперимент	экспериментальной установки,	условий на результаты
законам распространения света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану распространения света, цель эксперимента и полученные результаты (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений констатации фактов (М) Формулировать или наблюдений световых явлений (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии сее условием (М) формулировать или наблюдений световых явлений (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии сее условием (М) формулировать из форме направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) формулировать из форме направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) формулировать из форме направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) формулировать из форме направлениях в соответствии сее условием (М) формулировать из форме направлениях в соответствии сее условий протекания описанного в	по световым явлениям и	проведенный с ее помощью	эксперимента по световым
света, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать формулировать формулировать формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях положений (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях протекания описанного в	законам распространения	эксперимент по световым	_
полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) распространения света, цель эксперимента и полученные результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях, предполагающих изменение условий протекания описанного в		явлениям и законам	распространения света (М)
предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Формулировать ноправленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) формулировать но световых явлениях предполагающих изменение условий протекания описанного в	_	распространения света, цель	
результаты (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) формулировать или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях, предполагающих изменение условий протекания описанного в		эксперимента и полученные	
по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме наблюдений световых положений (М) возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлений с ветовых явлений в форме направительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) протекания описанного в		±	
по результатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме наблюдений световых положений (М) возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлений в форме направительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) порезультатам проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) протекания описанного в	Формулировать выводы	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
проведенных экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явления се условием (М) ———————————————————————————————————		результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений (М) положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) явлениях в соответствии с ее условием (М) наблюдений световых явлений в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)			± •
наблюдений световых явлений в форме сомысленных положений (М) положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) в форме теоретически осмысленных положений (М) протекания положений (М) в форме теоретически осмысленных положений (М) в формулировать но формулировать применения (практического значения) (М) Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) явлениях в соответствии с изменение условий протекания описанного в	1	1	
явлений в форме констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать формулировать формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с протекания описанного в	=		± ±
констатации фактов (М) Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) возможной области их применения (практического значения) (М) Формулировать Формулировать проблемные вопросы к вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) изменение условий протекания описанного в		* * *	*
Применения (практического значения) (М) Формулировать Формулировать Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) протекания описанного в	* *	()	
Формулировать Формулировать Формулировать Формулировать Валениях в соответствии с ее условием (М) Формулировать Формулировать Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о световых учебной задаче о световых явлениях (М) значения) (М) формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) значения) (М)	, 1		применения (практического
направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) изменение условий протекания описанного в			
направленные вопросы к учебной задаче о световых явлениях в соответствии с ее условием (М) дополнительные вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М) вопросы к учебной задаче о световых явлениях (М)	Формулировать	Формулировать	Формулировать проблемные
учебной задаче о световых явлениях (М) явлениях в соответствии с ее условием (М) изменение условий протекания описанного в	1 , 1	1 1	1 1 1
явлениях в соответствии с ее условием (М) явлениях, предполагающих изменение условий протекания описанного в	±	_	1
ее условием (M) изменение условий протекания описанного в		явлениях, предполагающих	· /
протекания описанного в	ее условием (М)	, 1	
		•	
		задаче процесса (М)	

Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным	информации из различных	информации о световых явлениях
текстам о световых	источников о световых	в природе и технике, полученной
явлениях и	явлениях в природе и технике	из различных источников, на
распространении света (М)	(M)	основе имеющихся знаний (M)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на	собственным планом	собственным планом письменные
основе 2-3 источников	письменные и устные	и устные сообщения на основе 2-
информации физического	сообщения на основе 2-3	3 источников информации
содержания о световых	источников информации	физического содержания о
явлениях и	физического содержания о	световых явлениях и
распространении света по	световых явлениях и	распространении света, давая
предложенному плану,	распространении света,	личную оценку информации и
сопровождая ответ	сопровождая ответ	выбирая способ их представления
презентацией (М)	презентацией (М)	(M)
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный
проект по теме "Световые	краткосрочного проекта по	проект по теме "Световые
явления. Законы	теме "Световые явления.	явления. Законы распространения
распространения света":	Законы распространения	света" по собственному замыслу:
формулировать совместно	света": формулировать	формулировать задачу проекта,
с учителем задачу проекта	совместно с учителем задачу	составлять план выполнения
и составлять план	проекта, составлять план	проекта, подбирать ресурсы,
создания проекта,	выполнения проекта,	представлять продукт проекта
использовать	использовать предложенные	(M)
предложенные ресурсы,	ресурсы, представлять	
представлять продукт	продукт проекта (М)	
проекта (М)		
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты
изучения особенностей	способ изучения особенностей	применения различных способов
распространения света	распространения света в	изучения особенностей
	соответствии с условием	распространения света (М)
	задачи (М)	

Цифровые ресурсы	Сценарий урока "Законы прямолинейного распространения света":
МЭШ	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/974907?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Отражение света":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/792782?menuReferrer=catalogue
	Сценарий урока "Преломление света":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2215425?menuReferrer=catalogue
Возможные формы	Лабораторные работы: нет.
оценки деятельности	
учащихся	Доклад по теме "Применение свойств света", домашнее задание, исследовательские работы "Исследование
	зависимости угла отражения света от угла падения", "Исследование зависимости угла преломления света от
	угла падения", комбинированная работа, конкурс, олимпиада, опрос, практическая работа, проект
	"Проектирование устройств, принцип действия которых основан на отражении света", решение задач,
	терминологический диктант, тест, устный ответ, экспериментальная работа

Световые явления. Линзы. Оптические приборы

Линзы. Виды линз и их характеристики. Элементы оптической схемы линзы. Изображения, создаваемые линзами. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Ход лучей в линзе. Оптические системы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и их коррекция. Фотоаппарат. Микроскоп и телескоп

Пре	Личностные результаты		
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний.
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном
Объяснять, что такое "линза", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера линз и материалов, из которых их изготавливают	Анализировать возможности использования различных веществ для изготовления линз (М)	технологическом мире Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Проявлять интерес к
Объяснять, что такое "тонкая линза", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять модель тонкой линзы при решении учебных задач	Применять модель тонкой линзы при решении практических задач	практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента

Распознавать линзы по их	Различать линзы по их	Oboguagi jagmi nati tivia tita	HODIIOHHII MINO OOMODI I SOODIWIY
		Обосновывать роль линз для функционирования объектов живой	познания мира, основы развития
схематическому	схематическому изображению,		технологий, важнейшей
изображению, описанию	описанию или модели	и неживой природы (М)	составляющей культуры.
или модели Распознавать элементы	Изображени эномочии	Изображен энементи онтиностой	Проявлять стремление развивать
	Изображать элементы	Изображать элементы оптической	научную любознательность,
оптической схемы линзы	оптической схемы линзы в	схемы линзы в соответствии с	
	соответствии с условием	условием практической задачи	интерес к исследовательской
0.5	учебной задачи	 	деятельности.
Объяснять, что такое	Применять элементы	Применять элементы оптической	Владеть основными навыками
"побочный фокус" и	оптической схемы линзы при	схемы линзы при решении	исследовательской деятельности.
"главный фокус",	решении учебных задач	практических задач	песпедовательской деятельности.
"оптический центр",			Повышать уровень своей
"главная и побочная			компетентности через
оптическая ось","			практическую деятельность.
фокальная плоскость"			
(элементы оптической			Уметь анализировать и выявлять
схемы линзы), раскрывая			взаимосвязи природы, общества и
смысл используемых при			экономики, в том числе с
объяснении слов (понятий)			использованием физических
и подтверждая ответ			знаний.
примерами (М)			
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер зависимости	Оценивать ситуацию,
"оптическая сила линзы",	формулы между оптической	других физических величин от	корректировать принимаемые
раскрывая смысл	силой линзы и другими	оптической силы линзы (М)	решения и действия.
используемых при	физическими величинами,		
объяснении слов (понятий)	используя предложенную		Осознавать дефициты собственных
и подтверждая ответ	информацию (М)		знаний и компетентностей в
примерами (M)			области физики.
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные краткие	
измерения оптической силы	приставки для образования	письменные и устные сообщения на	Уметь формировать новые знания,
линзы	наименований десятичных	основе 2-3 источников информации	в том числе формулировать идеи,
	кратных и дольных единиц при	физического содержания о	понятия, гипотезы об объектах и
	записи числового значения	единицах измерения оптической	явлениях
	оптической силы линзы (М)	силы линзы (М)	

ъ		
Выполнять построение	Выбирать способ построения	Проверять правильность
изображений, получаемых с	изображений, получаемых с	выполненного построения
помощью линз, по образцу	помощью линз (М)	изображения, полученного с
		помощью линз: выполнить
		построение другим способом или
		путем составления и решения
		обратной задачи
Описывать свойства	Анализировать изменение	Подбирать линзы с параметрами,
изображений, получаемых с	свойств изображений,	соответствующими условию
помощью линз	получаемых с помощью линз,	практической задачи
	при изменении параметров линз	
	и/или внешних условий (М)	
Распознавать формулы	Объяснять смысл знаков в	Выводить формулу тонкой линзы
тонкой линзы и оптической	формулах тонкой линзы и	(M)
силы линзы	оптической силы линзы (М)	
Объяснять, что такое	Устанавливать связь между	Описывать характер зависимости
"увеличение тонкой	увеличением тонкой линзы и	увеличения тонкой линзы от других
линзы", раскрывая смысл	другими физическими	физических величин, подтверждая
используемых при	величинами (M)	ответ примерами (M)
объяснении слов (понятий)		
и подтверждая ответ		
примерами (М)		
Применять формулы	Выбирать способ решения	Предлагать решения практических
тонкой линзы, увеличения	учебных задач на применение	задач на применение формулы
и оптической силы линзы	формулы тонкой линзы,	тонкой линзы, увеличения и
при решении задач по	увеличения и оптической силы	оптической силы линзы (М)
образцу	линзы (М)	
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать задачу
формулы при решении	решении задач о тонкой линзе	о тонкой линзе другим способом
задач о тонкой линзе	(M)	или путем составления и решения
		обратной задачи (M)

Проволить измерение Предлагать способ измерения Планировать измерение фокусного расстояния и фокусного расстояния и фокусного расстояния и оптической оптической силы оптической силы собирающей силы собирающей линзы: собирающей линзы по линзы: составлять план составлять план измерения. предложенному плану: подбирать необходимое измерения, выбирать собирать установку из оборудование, представлять оборудование и собирать из него предложенного результаты измерений с установку, оценивать погрешность оборудования, *учетом абсолютной* измерений, формулировать вывод представлять результаты погрешности и формулировать по результатам измерения (М) измерений с учетом выводы (М) абсолютной погрешности и формулировать выводы Проводить по Планировать Проводить экспериментальное исследование свойств изображения. предложенному плану экспериментальное получаемого с помощью линзы, по экспериментальное исслелование зависимости свойств изображения, исследование зависимости собственному замыслу: формулировать гипотезу. свойств изображения, получаемого с помощью линзы, подбирать оборудование, получаемого с помощью от параметров оптической линзы, от параметров планировать исследование, системы или взаимного оптической системы или формулировать выводы по расположения предмета, экрана взаимного расположения и линзы: формулировать результатам исследования (М) предмета, экрана и линзы: гипотезу совместно с учителем, формулировать гипотезу составлять план исследования. собирать экспериментальную совместно с учителем, установку из предложенного собирать оборудования, формулировать экспериментальную выводы по результатам установку из предложенного исследования (М) оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (M)

	05	05 5
Описывать строение глаза	Объяснять получение четкого	Обосновывать роль бинокулярного
как оптической системы	изображения предметов на	зрения для получения объективной
	сетчатке глаза при их	информации об окружающем мире
	различных расположениях по	(M)
	отношению к глазу (М)	
Распознавать оптические	Объяснять устройство и	Моделировать оптические приборы
приборы (фотоаппарат,	принцип действия оптических	(фотоаппарат, лупу, микроскоп,
лупу, микроскоп, телескоп,	приборов (фотоаппарат, лупу,	телескоп, проекционный аппарат) с
проекционный аппарат) по	микроскоп, телескоп,	заданными характеристиками (М)
их схематическим	проекционный аппарат) по их	
изображениям или моделям	схематическим изображениям	
	или моделям (М)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов об	научно-популярных текстов	Интернет информации об
оптических системах (М)	физического содержания об	оптических системах, оценивая ее
	оптических системах (М)	полноту и достоверность (М)
Объяснять, что такое	Описывать изменения в	Подбирать параметры оптических
"дефекты зрения",	оптической системе глаза,	систем (очков, контактных линз)
раскрывая смысл	возникающие при дефектах	для коррекции дефектов зрения в
используемых при	зрения	соответствии с условием
объяснении слов (понятий)		практических задач
и подтверждая ответ		
примерами (M)		
Приводить 2-3 примера	Выбирать оптическое	Определять дополнительные
оптических устройств и	устройство для решения задачи	инженерные задачи, решение
области их применения	в соответствии с ее условием	которых необходимо для
•		конструирования оптического
		устройства
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать последствия
связанную с оптическими	проблемы, связанную с	проблемы, связанной с оптическими
системами	оптическими системами (М)	системами в предложенной
		ситуации, аргументируя свой ответ
		(M)

Находить решение	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный способ
проблемы, связанной с	наиболее э <i>ффективный способ</i>	решения проблемы, связанной с
оптическими системами	решения проблемы, связанной с	оптическими системами, и
(M)	оптическими системами,	применять его при решении
	обосновывая свой выбор (М)	практической задач (М)
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по теме
теме "Линзы. Оптические	теме "Линзы. Оптические	"Линзы. Оптические приборы",
приборы" в виде	приборы" в виде	самостоятельно выбирая способ
предложенной таблицы	самостоятельно составленной	обобщения (M)
(M)	таблицы (M)	
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние параметров
экспериментальную	последовательность при	экспериментальной установки и/или
установку, проведенный с	объяснении особенностей	внешних условий на результаты
ней эксперимент с	экспериментальной установки,	эксперимента с использованием
использованием	проведенный с ней эксперимент	оптических приборов (М)
оптических приборов, цель	с использованием оптических	
эксперимента и полученные	приборов, цель эксперимента и	
результаты по	полученные результаты (М)	
предложенному плану		
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или наблюдений	экспериментов или наблюдений с
наблюдений с	с использованием оптических	использованием оптических
использованием	приборов в форме теоретически	приборов в форме теоретически
оптических приборов в	осмысленных положений (М)	осмысленных положений с
форме констатации фактов		указанием возможной области их
(M)		применения (практического
		значения) (M)
Формулировать	Формулировать	Формулировать проблемные
направленные вопросы к	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче об
учебной задаче об	учебной задаче об оптических	оптических приборах (М)
оптических приборах в	приборах, предполагающие	
соответствии с ее условием (М)	изменение условий протекания	

	описанного в задаче процесса (M)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным	информации из различных	информации об оптических
текстам об оптических	источников об	приборах, полученной из различных
приборах (М)	оптическихприборах (M)	источников, на основе имеющихся знаний (M)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на	собственным планом	собственным планом письменные и
основе 2-3 источников	письменные и устные	устные сообщения на основе 2-3
информации физического	сообщения на основе 2-3	источников информации
содержания об оптических	источников информации	физического содержания об
приборах по	физического содержания об	оптических приборах, давая личную
предложенному плану,	оптических приборах,	оценку информации и выбирая
сопровождая ответ	сопровождая ответ	способ их представления (М)
презентацией (М)	презентацией (M)	
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный
проект по теме "Линзы.	краткосрочного проекта по теме	проект по теме "Линзы. Оптические
Оптические приборы":	"Линзы. Оптические приборы":	приборы" по собственному
формулировать совместно с	формулировать совместно с	замыслу: формулировать задачу
учителем задачу проекта и	учителем задачу проекта,	проекта, составлять план
составлять план создания	составлять план выполнения	выполнения проекта, подбирать
проекта, использовать	проекта, использовать	ресурсы, представлять продукт
предложенные ресурсы,	предложенные ресурсы,	проекта (М)
представлять продукт	представлять продукт	
проекта (М)	проекта (М)	
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты
изучения особенностей	способ изучения особенностей	применения различных способов
линз и оптических систем	линз и оптических систем в	изучения особенностей линз и
	соответствии с условием задачи (М)	оптических систем (M)

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Световые явления. Изображения, даваемые линзами": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/405934?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Оптическая сила линзы": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/394171?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторная работа "Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы". Виртуальный практикум, доклад по теме "Современные оптические приборы", домашнее задание, зачет, исследовательская работа "Исследование зависимости свойств изображения, получаемого с помощью линзы, от параметров оптической системы или взаимного расположения предмета, экрана и линзы", комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Оптические устройства для коррекции дефектов зрения", решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа "Получение изображения при помощи линзы"

Световые явления. Свет как электромагнитная волна				
Скорость света. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Типы оптических спектров. Электромагнитная природа света. Дисперсия света. Цвета тел				
Предметные и метапредметные (М) результаты Личностные результаты				
Начальный				

Объяснять правила безопасного	Соблюдать правила	Прогнозировать последствия	Проявлять готовность к
поведения в кабинете физики (М)	поведения в кабинете физики	нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	активному участию в обсуждении общественно- значимых и этических проблем,
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с проявлением электромагнитных колебаний, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с проявлением электромагнитных колебаний (М)	Анализировать процессы, связанные с проявлением электромагнитных колебаний, при решении практических задач (М)	том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать ценность безопасного образа жизни в
Формулировать направленные вопросы к учебной задаче об электромагнитных колебаниях и волнах в соответствии с ее условием (М)	Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче об электромагнитных колебаниях и волнах, предполагающие изменение условий протекания описанного в задаче процесса (М)	Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче об электромагнитных колебаниях и волнах (М)	современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде. Проявлять интерес к практическому изучению

Описывать свойства электромагнитных волн	Различать электромагнитные волны	Объяснять условия существования электромагнитных волн (M)	профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность
Объяснять, что такое "интерференция света", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера проявления и практического применения интерференции света	Выявлять условия наблюдения интерференции света на основе анализа предложенной информации (М)	физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать
Объяснять, что такое "дифракция света", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера проявления и практического применения дифракции света	Выявлять условия наблюдения дифракции света на основе анализа предложенной информации (М)	научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской
Объяснять, что такое "поляризация света", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера проявления и практического применения поляризации света	Проводить эксперименты по демонстрации явления поляризации света (М)	деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять
Объяснять, что такое "дисперсия света", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 1-2 примера проявления и практического применения дисперсии света	Проводить эксперименты по демонстрации явления дисперсии света (М)	взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

Объяснять, что такое "цвет", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать основные и дополнительные цвета	Различать характеристики и свойства различных цветов <i>Объяснять</i> особенности цветового зрения человека (M)	Объяснять природу появления цвета у любого объекта (М) Обосновывать практическое применение субтрактивного и аддитивного смешения цветов в технике и технологиях (М)	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Уметь формировать новые знания, в том числе
Описывать экспериментальную установку Ньютона по наблюдению и разложению белого света, проведенный с ее помощью эксперимент, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки Ньютона по наблюдению и разложению белого света, проведенный с ее помощью эксперимент, цель эксперимента и полученные результаты (М)	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки Ньютона по наблюдению и разложению белого света и/или внешних условий на результаты эксперимента (М)	формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений разложение белого света в спектр в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений разложение белого света в спектр в форме теоретически осмысленных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений разложение белого света в спектр в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)	

Проводить по предложенному плану экспериментальное	Планировать экспериментальное	Проводить экспериментальное исследование волновых свойств
исследование волновых свойств света: формулировать гипотезу совместно с учителем, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М)	исследование зависимости волновых свойств света: формулировать гипотезу совместно с учителем, составлять план исследования, собирать экспериментальную установку из предложенного оборудования, формулировать выводы по результатам исследования (М)	света по собственному замыслу: формулировать гипотезу, выбирать оборудование, планировать исследование, формулировать выводы по результатам исследования (М)
Извлекать информацию из учебных текстов о цветовом зрении (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о цветовом зрении (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о цветовом зрении, оценивая ее полноту и достоверность (М)
Распознавать волновые свойства света	Различать волновые свойства света	Проводить собственные эксперименты по демонстрации волновых свойств света (М)
Распознавать виды оптических спектров	Различать оптические спектры	Объяснять образование оптических спектров (М)
Раскрывать физический смысл процесса "преломление света"	Описывать характер изменения характеристик световой волны при ее	Объяснять процесс преломления света на основе его волновых свойств (М)

Объяснять, что такое "показатель преломления среды (абсолютный и относительный)", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	переходе из одной среды в другую Устанавливать связь в виде формулы между показателем преломления среды и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М)	Применять понятие "показатель преломления среды" при описании процессов, связанных с распространением электромагнитных волн (М)	
Создавать краткосрочный проект по теме "Свет как электромагнитная волна": формулировать совместно с учителем задачу проекта и составлять план создания проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Свет как электромагнитная волна": формулировать совместно с учителем задачу проекта, составлять план выполнения проекта, использовать представлять продукт представлять продукт проекта (М)	Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Свет как электромагнитная волна" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта, составлять план выполнения проекта, подбирать ресурсы, представлять продукт проекта (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Волновые с	войства света": https://uchebnik.mos.r войства света": l view/lesson templates/1237376?mer	

	Сценарий урока "Свет и цвет": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1287374?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторные работы: нет. Домашнее задание, исследовательская работа "Исследование волновых свойств света", конспект, опрос, практическая работа, проект "Проектирование светодиодной RGB-системы освещения", решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа "Изучение пикселей монитора (экрана) планшета, мобильного телефона,
	экспериментальная расота "изучение пикселей монитора (экрана) планшета, мобильного телефона, ЖК-панели"

Статика и простые механизмы

Простые механизмы. Рычаг. Правило равновесия рычага. "Золотое" правило механики. Коэффициент полезного действия механизма. Момент силы. Наклонная плоскость. Неподвижный и подвижный блоки. Центр тяжести. Равновесие материальной точки. Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Абсолютно твердое тело

Предметны	е и метапредметные (М) резул	ьтаты	Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и	направленности, требующих в том числе и физических знаний. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире.

		исследовательских работ (M)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
Объяснять, что такое "простой механизм", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера простых механизмов, используемых в быту и технике и функционирующих в живых организмах	Объяснять функционирование рычажных механизмов в теле человека, опираясь на предложенную информацию (М)	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития
Классифицировать простые механизмы по заданным критериям (М)	Выбирать критерии для классификации простых механизмы (М)	Обосновывать выбор критериев, по которым осуществлена классификация примеров простых механизмов (М)	познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность,
Объяснять, что такое "выигрыш в силе", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать связь в виде формулы между выигрышем в силе и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М)	Объяснять характер зависимости выигрыша в силе от других физических величин (М)	интерес к исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность.
Распознавать рычаги первого и второго рода по их схематичным изображениям или моделям	Объяснять устройство и принцип действия рычагов первого и второго рода по их схематическим изображениям или моделям (М)	Подбирать рычаг (вид, характеристики) в соответствии с условием практической задачи	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи на применение правила равновесия рычага по ее текстовому описанию	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче на применение условия равновесия рычага, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи на применение условия равновесия рычага по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М)	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.

Применять формулу условия	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	Осознавать дефициты собственных
равновесия рычага при решении	задач об условии равновесия	практических задач об	знаний и компетентностей в
задач по образцу	рычага (М)	условии равновесия рычага	области физики.
Taraba da ana ana ana ana ana ana ana ana ana	r()	(M)	T .
Выполнять проверку размерности	Оценивать реалистичность	Проверять правильность	Сформировать способность в
полученной формулы при решении	полученного ответа при	полученного ответа: решать	формировании новых знаний, в
задач об условии равновесия	решении задач об условии	задачу об условии	том числе формулировать идеи,
рычага	равновесия рычага (М)	равновесия рычага другим	понятия, гипотезы о физических
		способом или путем	объектах и явлениях.
		составления и решения	O
	0.5	обратной задачи (М)	Осознавать глобальный характер
Объяснять, что такое "плечо	Объяснять характер	Объяснять зависимость	экологических проблем и путей их
силы", раскрывая смысл	зависимость результата	раскручивающего действия	решения
используемых при объяснении	действия на рычаг	силы от ее плеча	
слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	приложенной к нему силы от ее плеча (М)	относительно неподвижной (закрепленной) оси,	
ответ примерами (М)	ee iineda (M)	аргументируя свой ответ	
Объяснять, что такое "момент	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер	
силы", раскрывая смысл	формулы между моментом	зависимости момента силы	
используемых при объяснении	сил и другими физическими	от других физических	
слов (понятий) и подтверждая	величинами, используя	величин	
ответ примерами (М)	предложенную информацию		
Распознавать на рисунке ось	Изображать на рисунке ось	Составлять описание	
вращения, точку приложения	вращения, точку приложения	условия задачи по	
силы, направление силы, линию	силы, направление силы,	предложенному	
действия силы, плечо силы	линию действия силы, плечо	изображению точки	
	силы в соответствии с	вращения, точки	
	условием задачи	приложения силы, плеча	
		силы, направления и линии	
		действия силы (М)	
Проводить экспериментальную	Планировать	Предлагать способ	
проверку условия равновесия	экспериментальную проверку	экспериментальной	
рычага по предложенному плану:	условий равновесия рычага:	проверки условий	
собирать установку из	составлять план	равновесия рычага:	
предложенного оборудования,	эксперимента, выбирать	составлять план	

представлять результат с	оборудование, собирать	эксперимента, подбирать
учетом абсолютной погрешности,	установку, представлять	оборудование, собирать
формулировать выводы (М)	результат с учетом	установку и формулировать
формулировить вывооы (141)	абсолютной погрешности,	выводы (М)
	формулировать выводы (М)	66160061 (IVI)
Распознавать подвижный и	Объяснять устройство и	Проектировать систему
неподвижный блоки и их	принцип действия	полиспастов с заданным
комбинации (полиспасты) по	подвижных и неподвижных	выигрышем в силе (М)
схематичным изображениям или	подвижных и неподвижных блоков и их комбинаций	выигрышем в силе (м)
моделям	(полиспастов) (М)	
Применять формулу условия	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
равновесия рычага к блоку при	задач об условии равновесия	практических задач 0
равновесия рычага к олоку при решении задач по образцу	рычага к блоку (М)	практических заодч о блоках (М)
<u> </u>	• • • •	` ′
Раскрывать физический смысл	Устанавливать соотношение	Объяснять условия
"золотого" правила механики	между физическими	применимости "золотого
	величинами, описываемыми	правила" механики к
	"золотым правилом"	различным видам простых
	механики, используя	механизмов (М)
	предложенные ресурсы (М)	
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять причину
"коэффициент полезного	формулы между	неравенства полезной и
действия", раскрывая смысл	коэффициентом полезного	совершенной (затраченной)
используемых при объяснении	действия и другими	работы в реальном простом
слов (понятий) и подтверждая	физическими величинами,	механизме (М)
ответ примерами (М)	используя предложенную	
	информацию (М)	
Распознавать способы изменения	Анализировать изменение	Предлагать обоснованные
коэффициента полезного действия	коэффициента полезного	способы увеличения
механизма	действия при изменении	коэффициента полезного
	параметров простых	действия простых
	механизмов и/или внешних	механизмов при решении
	условий (M)	практических задач (М)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать условие
общепринятых буквенных	физическими величинами в	задачи на расчет

- E		
обозначений краткую запись	задаче о коэффициенте	коэффициента полезного
условия учебной задачи о	полезного действия простых	действия простых
коэффициенте полезного действия	механизмов, выполняя	механизмов по схеме
простых механизмов по ее	решение в общем виде и	"явление - модель - закон
текстовому описанию	представляя ответ в виде	(формула)" (M)
	формулы (M)	
Применять формулу расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
коэффициента полезного действия	задач о коэффициенте	практических задач о
простых механизмов при решении	полезного действия простых	коэффициенте полезного
задач по образцу	механизмов (М)	действия простого
		механизма (М)
Выполнять проверку размерности	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
полученной формулы при решении	полученного ответа при	полученного ответа: решать
задач о коэффициенте полезного	решении задач о	задачу о коэффициенте
действия	коэффициенте полезного	полезного действия другим
	действия (М)	способом или путем
	, ´	составления и решения
		обратной задачи (М)
Проводить измерение КПД при	Планировать измерение КПД	Предлагать способ
подъеме тела по наклонной	наклонной плоскости при	измерения КПД:
плоскости по предложенному	подъеме по ней тела:	составлять план измерения,
плану: собирать установку из	составлять план измерения,	подбирать необходимое
предложенного оборудования,	выбирать оборудование,	оборудование и собирать из
представлять результаты	представлять результаты	него установку, оценивать
измерений с учетом абсолютной	измерений с учетом	погрешность измерений,
погрешности, формулировать	абсолютной погрешности,	формулировать вывод по
выводы	формулировать выводы (М)	результатам измерения (М)
Объяснять описанные в задаче	Выстраивать логическую	Анализировать
процессы о применении простых	последовательность при	наблюдаемые в
механизмов по предложенному	объяснении описанных в	практической деятельности
плану (М)	задаче процессов о	процессы, связанные с
	применении простых	применением простых
	механизмов (М)	механизмов (М)

Обобщать информацию по теме	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по
"Статика и простые механизмы" в	теме "Статика и простые	теме "Статика и простые
виде предложенной таблицы (М)	механизмы" в виде	механизмы",
ouoe npeosiosicentou maosiugoi (141)	самостоятельно	самостоятельно выбирая
	составленной таблицы (М)	способ обобщения
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	проблемные вопросы к
простых механизмах в	учебной задаче о простых	учебной задаче о простых
соответствии с ее условием (М)	механизмах,	механизмах (М)
COOTBETETBUM C CC YCHOBUCM (IVI)	предполагающие изменение	MCAGHUSMAX (IVI)
	условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
	(М)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или наблюдений с	экспериментов или	экспериментов или
использованием простых	наблюдений с	наблюдений с
механизмов в форме констатации	использованием простых	использованием простых
фактов (М)	механизмов в форме	механизмов в форме
	теоретически осмысленных	теоретически осмысленных
	положений (М)	положений с указанием
		возможной области их
		применения (практического
		значения) (М)
Отвечать на вопросы к научно-	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
популярным текстам о простых	информации из различных	информации о простых
механизмах (М)	источников о простых	механизмах в живой и
	механизмах в живой и	неживой природе,
	неживой природе (М)	полученной из различных
		источников, на основе
		имеющихся знаний (M)
Описывать экспериментальную	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
установку, проведенный с ней	последовательность при	параметров
эксперимент с использованием	объяснении особенностей	экспериментальной
простых механизмов, цель	экспериментальной	установки и/или внешних

эксперимента и полученные	установки, проведенный с	условий на результаты
результаты по предложенному	ней эксперимент с	эксперимента с
плану	использованием простых	использованием простых
	механизмов, цель	механизмов (М)
	эксперимента и полученные	
	результаты (М)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о применении	научно-популярных текстов	Интернет информации о
простых механизмов в живой и	физического содержания о	принципах работы простых
неживой природе (М)	применении простых	механизмов, оценивая ее
	механизмов в живой и	полноту и достоверность
	неживой природе (М)	(M)
Создавать письменные и устные	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии
сообщения на основе 2-3	собственным планом	с собственным планом
источников информации	письменные и устные	письменные и устные
физического содержания по теме	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
"Статика. Простые механизмы" по	источников информации	источников информации
предложенному плану,	физического содержания по	физического содержания по
сопровождая ответ презентацией	теме "Статика. Простые	теме "Статика. Простые
(M)	механизмы", сопровождая	механизмы", давая личную
	ответ презентацией (М)	оценку информации и
	Transfer ()	выбирая способ ее
		представления (М)
Проводить по предложенному	Планировать	Проводить
плану экспериментальное	экспериментальное	экспериментальное
исследование условий равновесия	исследование условий	исследование условий
твердого тела: формулировать	равновесия твердого тела:	равновесия твердого тела по
гипотезу совместно с учителем,	формулировать гипотезу	собственному замыслу:
собирать экспериментальную	совместно с учителем,	формулировать гипотезу,
установку из предложенного	составлять план	планировать исследование,
оборудования, формулировать	исследования, собирать	подбирать оборудование,
выводы по результатам	экспериментальную	формулировать выводы по
исследования (М)	установку из предложенного	результатам исследования
neencooumm (141)	оборудования,	(М)
	формулировать выводы по	(141)
	формулировить вывооы по	

	результатам исследования (M)	
Объяснять, что такое "абсолютно твердое тело", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "абсолютно твердое тело" при решении учебных задач	Применять понятие "абсолютно твердое тело" при решении практических задач
Распознавать модель абсолютно твердого тела	Приводить 2-3 примера применения модели абсолютно твердого тела	Обосновывать применение модели абсолютно твердого тела при решении задач
Объяснять, что такое "равновесие тела/материальной точки", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "равновесие тела/материальной точки" при решении учебных задач	Применять понятие "равновесие тела/материальной точки" при решении практических задач
Применять условия равновесия твердого тела с закрепленной осью вращения при решении учебных задач по образцу	Выбирать способ решения задач с использованием условий равновесия твердого тела с закрепленной осью вращения (М)	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задачах с использованием условий равновесия твердого тела с закрепленной осью вращения, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М)
Распознавать состояние равновесия твердых тел	Различать виды равновесия твердых тел	Предлагать изменения конструкции объекта или внешних условий с целью обеспечения его устойчивого равновесия

06	n	
Объяснять описанные в задаче	Выстраивать логическую	Анализировать
процессы о равновесии твердых	последовательность при	наблюдаемые в
тел с закрепленной осью вращения	объяснении описанных в	практической деятельности
по предложенному плану (М)	задаче процессов о	процессы, связанные с
	равновесии твердых тел с	равновесием твердых тел с
	закрепленной осью вращения	закрепленной осью
	(M)	вращения (М)
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	проблемные вопросы к
равновесии твердых тел с	учебной задаче о равновесии	учебной задаче о
закрепленной осью вращения в	твердых тел с закрепленной	равновесии твердых тел с
соответствии с ее условием (М)	осью вращения,	закрепленной осью
	предполагающие изменение	вращения(М)
	условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
	(M)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов по изучению	экспериментов по изучению	экспериментов по изучению
равновесия твердых тел с	равновесия твердых тел с	равновесия твердых тел с
закрепленной осью вращения в	закрепленной осью вращения	закрепленной осью
форме констатации фактов (М)	в форме теоретически	вращения в форме
	осмысленных положений (М)	теоретически осмысленных
	. ,	положений с указанием
		возможной области их
		применения (практического
		значения) (М)
Объяснять, что такое "центр	Приводить примеры	Обосновывать влияние
тяжести", раскрывая смысл	изменений свойств и	положения центра тяжести
используемых при объяснении	состояний тел при изменении	на особенности
слов (понятий) и подтверждая	положения их центра тяжести	функционирования
ответ примерами (M)	_	объектов живой и неживой
		природы (М)

Пи опо жите отношение	Пискуум столи	Поличения
Проводить эксперимент по	Планировать	Предлагать способ
определению положения центра	экспериментальное	определения центра тяжести
тяжести плоского тела по	определение положения	плоского тела: составлять
предложенному плану: собирать	центра тяжести плоского	план эксперимента,
установку из предложенного	тела: составлять план	подбирать оборудование,
оборудования, проверять точность	эксперимента, выбирать	проверять точность
определения и представлять	оборудование, проверять	определения и
результат эксперимента	точность определения и	представлять результат
	представлять результат	эксперимента (М)
	эксперимента (М)	
Распознавать проблему, связанную	Устанавливать причину	Прогнозировать
с равновесием твердого тела	проблемы, связанную с	последствия проблемы,
	равновесием твердого тела	связанной с равновесием
	(M)	твердого тела, в
		предложенной ситуации,
		аргументируя свой ответ
		(M)
Находить решение проблемы,	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный
связанной с нарушением	наиболее эффективный	способ решения проблемы,
равновесия твердого тела,	способ решения проблемы,	связанной с нарушением
предложенным способом (М)	связанной с нарушением	равновесия твердого тела, и
•	равновесия твердого тела,	применять его при решении
	обосновывая свой выбор (М)	практических задач (М)
Создавать краткосрочный проект	Планировать создание	Разрабатывать
по теме "Статика и простые	краткосрочного проекта по	краткосрочный проект по
механизмы": формулировать	теме "Статика и простые	теме "Статика и простые
совместно с учителем задачу	механизмы": формулировать	механизмы" по
проекта и составлять план	совместно с учителем задачу	собственному замыслу:
создания проекта, использовать	проекта, составлять план	формулировать задачу
предложенные ресурсы,	выполнения проекта,	проекта, составлять план
представлять продукт проекта	использовать предложенные	выполнения проекта,
(M)	ресурсы, представлять	подбирать ресурсы,
,	продукт проекта (М)	представлять продукт
		проекта (М)
		1.7 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Распознавать способы описания	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты	
условий равновесия тела	способ описания условий	применения различных	
yesiobiii pabiiobeeisi 1esia	равновесия тела с условием	способов описания условий	
	задачи (М)	равновесия тела (М)	
	задачи (М)	равновесия тела (м)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Статика и простые механизмы. Часть 1", ID: 2582061:		
	-	view/lesson_templates/2582061?menuReferrer=catalogue	
		остые механизмы. Часть 2", ID: 2630662:	
	https://uchebnik.mos.ru/material_	view/lesson_templates/2630662?menuReferrer=catalogue	
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:		
деятельности учащихся	1. "Выяснение условий равновесия рычага".		
7	2. "Определение КПД наклонной плоскости".		
	3. "Определение положения центра тяжести плоского тела".		
	3. Определение положения центра тяжеети плоского тела.		
	Виртуальный практикум, диалог/полилог на тему "Влияние положения центра тяжести на		
	особенности функционирования объектов живой и неживой природы", домашнее задание, зачет,		
	исследовательская работа "Исследование условий равновесия твердого тела", комбинированная		
	работа, конкурс, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект		
	"Проектирование полиспастов с заданными параметрами", решение задач, творческая работа		
	"Конструирование способов определения центра тяжести тела неправильной формы", доклад на		
	тему "Равновесие в архитектуре", терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное		
	задание, экспериментальная ра	бота "Изучение преимуществ использования простых механизмов"	

Строение атома и атомного ядра

Модели атомов. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Строение атома. Постулаты Бора. Возникновение линейчатых спектров. Спектры излучения и поглощения. Кванты. Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа- и бетараспады. Правила смещения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Открытие протона и нейтрона. Зарядовое и массовое числа. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Ядерные реакции. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи. Связь массы и энергии. Атомная энергетика. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиации. Дозиметрия. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Элементарные частицы. Экспериментальные методы исследования частиц

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем,
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности,
Объяснять, что такое "радиоактивность", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Выявлять особенности радиоактивности на основе предложенной информации	Предлагать практическое применение радиоактивности (M)	требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки.
Описывать экспериментальную установку Резерфорда, проведенный с ее помощью эксперимент по изучению состава радиоактивного излучения, цель эксперимента и	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки Резерфорда, проведенный с ее помощью эксперимент по изучению состава радиоактивного	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки Резерфорда и/или внешних условий на результаты эксперимента по изучению состава	Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого.

полученные результаты по предложенному плану	излучения, цель эксперимента и полученные результаты (М)	радиоактивного излучения (M)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по изучению состава радиоактивного излучения в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по изучению состава радиоактивного излучения в форме теоретически осмысленных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по изучению состава радиоактивного излучения в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)	поведения в интернет-среде. Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей
Описывать свойства радиоактивного излучения по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, опираясь на свойства радиоактивных излучений (М)	Анализировать описанные в практической задаче радиоактивные процессы с опорой на свойства радиоактивного излучения (М)	составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности.
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по рассеянию альфа-частиц в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по рассеянию альфа-частиц в форме теоретически осмысленных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по рассеянию альфа-частиц в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)	Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и

Приводить примеры	Составлять уравнения	Составлять уравнения	экономики, в том числе с
радиоактивных превращений	радиоактивных распадов	радиоактивных распадов	использованием физических знаний.
атомных ядер	атомных ядер по их	атомных ядер по их	
	текстовому описанию при	текстовому описанию при	Оценивать ситуацию, корректировать
	решении учебных задач	решении практических задач	принимаемые решения и действия.
Описывать модели атомов	Применять модель строения	Объяснять достоинства и	Осознавать дефициты собственных
(Томсона и Резерфорда) по	атома Резерфорда при	недостатки моделей атомов	знаний и компетентностей в области
предложенному плану	описании физических	Томсона и Резерфорда (М)	физики.
	явлений		физики.
Объяснять, что такое	Определять зарядовые и	Объяснять различия в	Уметь формировать новые знания, в
"зарядовое число", "массовое	массовые числа различных	физических свойствах	том числе формулировать идеи,
число", раскрывая смысл	элементов и их изотопов по	изотопов на основе различий	понятия, гипотезы об объектах и
используемых при объяснении	схематическому	их массовых чисел (М)	явлениях.
слов (понятий) и подтверждая	изображению или описанию		ивлениях.
ответ примерами (М)			Осознавать глобальный характер
Раскрывать физический смысл	Приводить примеры	Обосновывать практическое	экологических проблем и путей их
закона сохранения массового	использования закона	значение закона сохранения	решения
числа	сохранения массового числа	массового числа для ядерных	P =========
		исследований (М)	
Раскрывать физический смысл	Приводить примеры	Обосновывать практическое	
закона сохранения зарядового	использования закона	значение закона сохранения	
числа	сохранения зарядового числа	зарядового числа для	
		ядерных исследований (М)	
Распознавать условные	Применять условные	Применять условные	
обозначения (символ, массовое	обозначения (символ,	обозначения (символ,	
и зарядовое числа)	массовое и зарядовое числа)	массовое и зарядовое числа)	
элементарных частиц и ядер	элементарных частиц и ядер	элементарных частиц и ядер	
различных изотопов	различных изотопов при	различных изотопов при	
	решении учебных задач	решении практических задач	

П	D C	
Применять правила смещения	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
и законы сохранения	задач с применением правил	практических задач с
зарядового и массового чисел	смещения и законов	применением правил
при решении учебных задач по	сохранения зарядового и	смещения и законов
образцу	массового чисел (М)	сохранения зарядового и
		массового чисел (М)
Извлекать справочные данные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и
для решения задач о	данные для решения задач о	достаточность
радиоактивных процессах из	радиоактивных процессах и	предложенной информации
предложенных источников	находить их в предложенных	для решения задач о
информации (M)	источниках информации (М)	радиоактивных процессах,
		аргументируя свой ответ (М)
Раскрывать физический смысл	Описывать условия	Обосновывать практическое
закона радиоактивного распада	применения закона	значение закона
	радиоактивного распада	радиоактивного распада (М)
Выявлять и сравнивать	Описывать характер	Анализировать характер
физические величины,	изменения физических	изменения физических
описывающие процесс	величин, описывающих	величин, описывающих
радиоактивного распада, по	процесс радиоактивного	процесс радиоактивного
графикам их зависимостей при	распада, по графикам их	распада, по графикам их
решении учебных задач (М)	зависимостей при решении	зависимостей при решении
	учебных задач (М)	практических задач (М)
Объяснять, что такое "период	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
полураспада", раскрывая	закономерности между	зависимости физических
смысл используемых при	периодом полураспада и	величин, описывающих
объяснении слов (понятий) и	другими физическими	процесс радиоактивного
подтверждая ответ примерами	величинами, используя	распада, от периода
(M)	предложенную информацию	полураспада (М)
	(M)	

0.4		Τ.,
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать описанные в
учебной задаче радиоактивные	последовательность при	практической задаче
процессы с опорой на закон	объяснении описанных в	радиоактивные процессы с
радиоактивного распада по	учебной задаче	опорой на закон
предложенному плану (М)	радиоактивных процессов с	радиоактивного распада (М)
	опорой на закон	
	радиоактивного распада (М)	
Объяснять, что такое "ядерная	Составлять уравнение	Составлять уравнение
реакция", раскрывая смысл	ядерных реакции по их	ядерных реакции по их
используемых при объяснении	текстовому описанию при	текстовому описанию при
слов (понятий) и подтверждая	решении учебных задач	решении практических задач
ответ примерами (М)		
Объяснять, что такое "энергия	Объяснять возникновение	Объяснять нестабильность
связи", раскрывая смысл	дефекта массы (М)	некоторых атомных ядер (М)
используемых при объяснении		
слов (понятий) и подтверждая		
ответ примерами (М)		
Применять формулу расчета	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
энергии связи при решении	задач об энергии связи (М)	практических задач об
задач по образцу		энергии связи (М)
Объяснять, что такое	Описывать свойства ядерных	Создавать собственные
"ядерные силы", раскрывая	сил в сравнении с другими	краткие письменные и
смысл используемых при	взаимодействиями	устные сообщения на основе
объяснении слов (понятий) и		2-3 источников информации
подтверждая ответ примерами		физического содержания о
(M)		ядерном взаимодействии, как
		одном из фундаментальных
		взаимодействий в
		физической картине мира (M)
Распознавать атом по его	Определять состав атома	Моделировать атомы
схематическому изображению	элемента по его	различных элементов (М)
или описанию	схематическому	
	изображению или описанию	

Описывать состав атомного ядра различных элементов (изотопов)	Объяснять существование изотопов на основе протонноней тронной модели ядра (М)	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об экспериментах, подтверждающих протоннонейтронную модель ядра (М)
Извлекать информацию из учебных текстов о применении радиоактивных изотопов (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о применении радиоактивных изотопов (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет заданной информации о применении радиоактивных изотопов, оценивая ее полноту и достоверность (М)
Объяснять, что такое "термоядерная реакция", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Описывать условия осуществления управляемых термоядерных реакций	Обосновывать практическое значение управляемых термоядерных реакций (М)
Применять формулу расчета поглощенной дозы при решении задач по образцу	Выбирать способ решения задач о поглощенной дозе излучения (М)	Предлагать способ решения практических задач о поглощенной дозе излучения (М)
Распознавать единицы поглощенной дозы	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения поглощенной дозы (М)	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о единицах измерения поглощенной дозы (М)
Описывать биологическое действие радиации по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при	Предлагать обоснованные средства защиты от

	объяснении биологического	биологического действия
	действия радиации (М)	радиации (М)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о приборах,	научно-популярных текстов	Интернет заданной
измеряющих уровень	физического содержания о	информации о приборах,
радиации (М)	приборах, измеряющих	измеряющих уровень
	уровень радиации (М)	радиации, оценивая ее
		полноту и достоверность (М)
Распознавать	Выбирать основания для	Обосновывать выбор
экспериментальные методы	группировки	оснований для группировки
исследования элементарных	экспериментальных методов	экспериментальных методов
частиц	исследования элементарных	исследования элементарных
	частиц (М)	частиц (М)
Описывать механизм деления	Выстраивать логическую	Объяснять необходимость
радиоактивных ядер (на	последовательность при	подбора исходных элементов
примере урана) и превращение	объяснении механизма	для ядерных реакций, на
энергии при ядерных реакциях	деления радиоактивных ядер	основе анализа 2-3
по предложенному плану	(на примере урана) и	источников информации
	превращение энергии при	физического содержания (М)
	ядерных реакциях (М)	
Раскрывать физический смысл	Объяснять условия	Обосновывать
понятия "цепная ядерная	протекания цепной ядерной	существующие способы
реакция"	реакции (М)	управления цепной ядерной
		реакцией (М)
Объяснять, что такое	Описывать основные	Определять дополнительные
"ядерный реактор", раскрывая	элементы ядерного реактора	специальные задачи
смысл используемых при	и их назначение	(инженерные, биологические,
объяснении слов (понятий) и		экологические и т. д.),
подтверждая ответ примерами		решаемые при создании
(M)		ядерных реакторов

	T	T
Объяснять, что такое	Описывать свойство	Моделировать элементарные
"элементарные частицы" и	(взаимопревращаемость)	частицы (протон, нейтрон) из
"истинно элементарные	элементарных частиц,	истинно элементарных
частицы", раскрывая смысл	подтверждая ответ	частиц (кварков) на основе
используемых при объяснении	примерами	информации физического
слов (понятий) и подтверждая		содержания (М)
ответ примерами (М)		
Распознавать технические	Объяснять устройство и	Выявлять достоинства и
устройства, обнаруживающие	принцип работы технических	недостатки технических
или регистрирующие	устройств, обнаруживающих	устройств, обнаруживающих
элементарные частицы, по их	или регистрирующих	или регистрирующих
схематическим изображениям	элементарные частицы, по их	элементарные частицы, на
или моделям	схематическим	основе анализа изученной
	изображениям или моделям	информации (M)
	(M)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о развитии	научно-популярных текстов	Интернет заданной
атомной энергетики в	физического содержания о	информации о развитии
современном мире (М)	развитии атомной энергетики	атомной энергетики в
	в современном мире (М)	современном мире, оценивая
		ее полноту и достоверность
		(M)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о применении	научно-популярных текстов	Интернет заданной
радиоактивных изотопов в	физического содержания о	информации о применении
различных областях	применении радиоактивных	радиоактивных изотопов в
деятельности (M)	изотопов в различных	различных областях
	областях деятельности (М)	деятельности, оценивая ее
		полноту и достоверность (М)
Раскрывать физический смысл	Объяснять устойчивость	Выявлять границы
теории Бора	атома, опираясь на теорию	применимости теории Бора,
	Бора (М)	опираясь на предложенную
		информацию (М)

Распознавать спектры	Объяснять испускание и	Обосновывать различия в
испускания и поглощения	поглощение света атомами на	спектрах испускания
-	основе теории Бора (М)	(поглощения) различных
различных элементов	основе теории вора (М)	. , , ,
способом идентификации с		веществ (М)
образцом	*	*
Формулировать направленные	Формулировать	Формулировать проблемные
вопросы к учебной задаче о	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
строении атома и атомного	учебной задаче о строении	строении атома и атомного
ядра в соответствии с ее	атома и атомного ядра,	ядра (М)
условием (М)	предполагающие изменение	
	условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
	(M)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным текстам о	информации из различных	информации о строении
строении атома и атомного	источников о строении атома	атома и атомного ядра,
ядра (М)	и атомного ядра (М)	полученной из различных
• ()		источников, на основе
		имеющихся знаний (М)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на основе	собственным планом	собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные
физического содержания по	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
теме "Строение атома и	источников информации	источников информации
атомного ядра", по	физического содержания по	физического содержания по
предложенному плану,	теме "Строение атома и	теме "Строение атома и
сопровождая ответ	атомного ядра", сопровождая	атомного ядра", давая
презентацией (М)	ответ презентацией (М)	личную оценку информации
презептациен (м)	orber npesenraquen (WI)	и выбирая способ ее
		представления (М)
Do an any anger ya may na ayan	Подбилати оборнований	•
Распознавать и приводить	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты
примеры способов изучения	способ изучения процессов,	применения различных
процессов, связанных с	связанных с радиоактивным	способов изучения процессов,
радиоактивным распадом и	распадом и излучением, в	связанных с радиоактивным
излучением		распадом и излучением (М)

	соответствии с условием задачи (М)
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Лабораторная работа "Изучение деления ядра атомов урана по фотографии треков": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/959853?menuReferrer=cataloguec Сценарий урока "Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомного ядра": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/25278?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Открытие протона и нейтрона": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/25278?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторные работы: 1. "Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения". 2. "Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков". 3. "Измерение естественного радиационного фона дозиметром". 4. " Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям". Диалог/полилог на тему "Должен ли ученый нести ответственность за свои изобретения?", доклад по теме "Современные разработки российских ученых в области ядерной физики", домашнее задание, зачет, комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание

Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Тепловое расширение и сжатие. Тепловые потери. Теплообмен. Внутренняя энергия. Тепловое движение молекул. Температура. Изменение внутренней энергии. Виды теплопередачи. Конвекция. Излучение. Теплопроводность. Количество теплоты, переданное веществу при нагревании и отданное веществом при охлаждении. График зависимости полученного (отданного) количества теплоты от времени. Удельная теплоемкость вещества. Тепловое равновесие. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М) Объяснять правила техники	Соблюдать правила поведения в кабинете физики Соблюдать правила техники	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М) Прогнозировать последствия	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно- значимых и этических проблем,
безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	связанных с практическим применением достижений физики.
(М) Описывать правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (термометром), калориметрами и теплоприемниками Описывать основные	Объяснять правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (термометром), калориметрами и теплоприемниками на основе физических знаний (М) Экспериментально	Составлять инструкцию безопасного пользования физическими измерительными приборами (термометром), калориметрами и теплоприемниками на основе физических знаний (М) Использовать основные положения	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки.
положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, подтверждая ответ примерами	подтверждать основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	молекулярно-кинетической теории строения вещества при описании тепловых явлений и процессов в учебных и практических задачах	Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого.

Описывать характеристики атомов и молекул	Устанавливать связь между массой молекул и другими физическими величинами, анализируя предложенную информацию физического содержания (М)	Объяснять связь относительных физических величин (молярная масса, количество вещества) с массой молекул	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила
Распознавать модели строения твердых тел, жидкостей и газов, выделяя их существенные признаки	Применять модели строения твердых тел, жидкостей и газов при решении задач	Обосновывать значение метода моделирования строения вещества (М)	безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
Объяснять, что такое "тепловое движение молекул и атомов", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Объяснять характер связи скорости теплового движения атомов и молекул с температурой, подтверждая ответ примерами (М)	Объяснять значение теплового движения молекул и атомов для функционирования объектов живой и неживой природы (М)	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность,
Объяснять, что такое "температура", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Описывать температурные шкалы (Цельсия, Фаренгейта, Кельвина), используя информацию физического содержания	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о способах измерения температуры (М)	интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности. Повышать уровень своей
Распознавать жидкостный термометр по его схематичным изображениям или моделям	Объяснять устройство и принцип действия жидкостного термометра по его схематичным изображениям или моделям (М)	Анализировать устройство и принцип действия различных видов термометров на основе изучения информации физического содержания (М)	компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с
Распознавать виды теплопередачи и приводить 2-3 примера видов теплопередачи	Объяснять способность веществ проводить тепловую энергию различными способами на основе	Обосновывать роль теплопередачи в быту, природе и технике (М)	использованием физических знаний.

Объяснять процесс	молекулярно-кинетической теории строения вещества (М) Объяснять теплопроводность	Прогнозировать возможное	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и
теплопроводности, раскрывая смысл	различных веществ на основе молекулярно-кинетической	изменение теплопроводящих свойств вещества при изменении	компетентностей в области физики.
используемых при	теории строения вещества	параметров системы и внешних	физики.
объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)		факторов (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия,
Объяснять процесс конвекции, раскрывая	Применять понятие "конвекция" при описании	Обосновывать применение в практической ситуации конвекции	гипотезы об объектах и явлениях.
смысл используемых при	процесса передачи тепла в	как способа теплопередачи (М)	
объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ	живой и неживой природе (образование морских бризов)		Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей
примерами (М)	(ооризовиние мореких оризов)		их решения
Распознавать систему	Объяснять устройство и	Проектировать систему отопления	r /
отопления домов по	принцип действия системы	домов в соответствии с условием	
схематичным изображениям	отопления домов по ее	практической задачи (М)	
или моделям	схематичным изображениям или моделям (М)		
Объяснять процесс	Описывать способность тел	Обосновывать применение в	
излучения, раскрывая смысл	по-разному поглощать	практической ситуации излучения	
используемых при объяснении слов (понятий)	тепловую энергию, переданную с помощью	как способа теплопередачи (М)	
и подтверждая ответ	излучения, подтверждая ответ		
примерами (М)	примерами		
Распознавать термос по его	Объяснять устройство и	Выявлять преимущества и	
схематичным изображениям	принцип действия термоса по	недостатки современных	
или моделям	его схематичным рисункам и модели (М)	термосов на основе физических знаний (M)	

Объяснять, что такое	Устанавливать связь между	Объяснять характер зависимости
"внутренняя энергия",	внутренней энергией тела и	внутренней энергии тела от его
раскрывая смысл	другими физическими	параметров (М)
· ·	величинами, анализируя	параметров (м)
используемых при		
объяснении слов (понятий)	предложенную информацию	
и подтверждая ответ	(M)	
примерами (М)	05	
Распознавать способы	Объяснять характер	Предлагать различные способы
изменение внутренней	изменения внутренней энергии	изменения внутренней энергии тел
энергии	тела в зависимости от способа	в соответствии с описанной
	ее изменения на основе	ситуацией, аргументировать свою
	молекулярно-кинетической	точку зрения (М)
	теории строении вещества (М)	
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
учебных задачах процессы,	последовательность при	связанные с изменением
связанные с изменением	объяснении описанных в	внутренней энергии вещества, при
внутренней энергии	учебных задачах процессов,	решении практических задач (М)
вещества, по	связанных с изменением	
предложенному плану (М)	внутренней энергии вещества	
	(M)	
Извлекать справочные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и
данные для решения задач	данные для решения задач об	достаточность предложенной
об изменении внутренней	изменении внутренней энергии	информации для решения задач об
энергии вещества из	вещества и находить их в	изменении внутренней энергии
предложенных источников	предложенных источниках	вещества, аргументируя свой ответ
информации (М)	информации (M)	(M)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать условие задачи о
общепринятых буквенных	физическими величинами,	количестве теплоты,
обозначений краткую	характеризующими процессы	переданного/отданного веществу
запись условия учебной	в задаче о количестве теплоты,	при нагревании/охлаждении, по
задачи о количестве	решая ее в общем виде и	схеме "явление - модель - закон
теплоты,	представляя ответ в виде	(формула)" (М)
переданного/отданного	формулы (М)	
веществу при	T - T ()	
zamanni mpii		

нагревании/охлаждении, по		
ее текстовому описанию		
,		
Применять формулу для	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
расчета количества теплоты,	задач о количестве теплоты,	практических задач с
переданного/отданного	переданного/отданного	использованием формулы расчета
веществу при	веществу при	количества теплоты,
нагревании/охлаждении,	нагревании/охлаждении (М)	переданного/отданного веществу
при решении задач по		при нагревании /охлаждении (М)
образцу		
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать задачу
формулы при решении	решении задач о количестве	о количестве теплоты,
задач на расчет количества	теплоты,	переданного/отданного веществу
теплоты,	переданного/отданного	при нагревании/охлаждении,
переданного/отданного	веществу при	другим способом или путем
веществу при	нагревании/охлаждении (М)	составления и решения обратной
нагревании/охлаждении		задачи (М)
Объяснять, что такое	Применять понятие "тепловое	Объяснять значение теплового
"тепловое равновесие",	равновесие" при описании	равновесия для функционирования
раскрывая смысл	процесса передачи тепла в	объектов живой и неживой
используемых при	живой и неживой природе	природы (М)
объяснении слов (понятий)	1 1	
и подтверждая ответ		
примерами (М)		
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер зависимости
"количество теплоты",	формулы между количеством	количества теплоты от других
раскрывая смысл	теплоты и другими	физических величин (М)
используемых при	физическими величинами,	
объяснении слов (понятий)	используя предложенную	
и подтверждая ответ	информацию (М)	
примерами (М)		

Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные и
измерения количества	приставки для образования	письменные сообщения о единицах
теплоты	наименований десятичных	измерения количества теплоты на
	кратных и дольных единиц при	основе источников информации
	записи числового значения	физического содержания (М)
	количества теплоты	
Объяснять, что такое	Φ ормулировать гипотезу o	Предлагать способы проверки
"удельная теплоемкость	зависимости удельной	гипотезы о зависимости удельной
вещества", раскрывая смысл	теплоемкости вещества от	теплоемкость вещества от других
используемых при	других физических величин	физических величин (M)
объяснении слов (понятий)	(M)	
и подтверждая ответ		
примерами (М)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные и
измерения удельной	приставки для образования	письменные сообщения о единицах
теплоемкости вещества	наименований десятичных	измерения удельной теплоемкости
	кратных и дольных единиц при	вещества на основе источников
	записи числового значения	информации физического
	удельной теплоемкости	содержания (М)
	вещества (М)	
Проводить измерение	Планировать измерение	Предлагать способ измерения
удельной теплоемкости	удельной теплоемкости	удельной теплоемкости вещества:
вещества по предложенному	вещества: составлять план	составлять план измерения,
плану: собирать установку	измерения, выбирать	подбирать необходимое
из предложенного	оборудование, представлять	оборудование и собирать из него
оборудования, представлять	результаты измерений с	установку, оценивать
результаты измерений с	учетом абсолютной	погрешность измерений,
учетом абсолютной	погрешности и	формулировать вывод по
погрешности и	формулировать выводы (М)	результатам измерения (М)
формулировать выводы		

Obracuami WES TOYES	Формания одина од од од	Продпасать опособ често
Объяснять, что такое	Формулировать гипотезу о	Предлагать способ проверки
"удельная теплота сгорания	зависимости удельной теплоты	гипотезы о зависимости удельной
топлива", раскрывая смысл	сгорания топлива от других	теплоты сгорания топлива от
используемых при	физических величин (м)	других физических величин (M)
объяснении слов (понятий)		
и подтверждая ответ		
примерами (М)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные и
измерения удельной	приставки для образования	письменные сообщения о единицах
теплоты сгорания топлива	наименований десятичных	измерения удельной теплоты
	кратных и дольных единиц при	сгорания топлива на основе
	записи числового значения	источников информации
	удельной теплоты сгорания	физического содержания (М)
	топлива (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное в
общепринятых буквенных	физическими величинами,	разных формах условие задачи о
обозначений краткую	характеризующими процессы	количестве теплоты, выделяемого
запись условия учебной	в задаче о количестве теплоты,	при сгорании топлива, по схеме
задачи о сгорании топлива	выделяемого при сгорании	"явление - модель - закон
по ее текстовому описанию	топлива, выполняя решение в	(формула)" (M)
,	общем виде и представляя	
	ответ в виде формулы (М)	
	orage grangeras (1.12)	
Применять формулу для	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
расчета количества теплоты,	учебных задач о количестве	практических задач с
выделяемого при сгорании	теплоты, выделяемого при	использованием формулы расчета
топлива, при решении	сгорании топлива (М)	количества теплоты, выделяемого
учебных задач по образцу		при сгорании топлива (М)
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении	решении задач о количестве	задачу о количестве теплоты,
задач о количестве теплоты,	теплоты, выделяемого при	выделяемого при сгорании
выделяемого при сгорании	сгорании топлива (М)	топлива, другим способом или
топлива		путем составления и решения
		обратной задачи (М)

	Г	Г.,
Объяснять смысл	Описывать условия	Анализировать изменение энергии
уравнения теплового	сохранения тепловой энергии	тел и системы тел, используя
баланса, раскрывая смысл	системы тел	уравнение теплового баланса (M)
используемых при		
объяснении слов (понятий)		
и подтверждая ответ		
примерами (М)		
Применять уравнение	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
теплового баланса при	задач с использованием	практических задач с
решении учебных задач по	уравнения теплового баланса	использованием уравнения
образцу	(M)	теплового баланса (М)
Проводить измерение	Планировать измерение	Предлагать способ измерения
количества теплоты при	количества теплоты при	количества теплоты при
смешивании воды разной	смешивании воды разной	смешивании воды разной
температуры по	температуры: составлять план	температуры: составлять план
предложенному плану:	измерения, выбирать	измерения, подбирать необходимое
собирать установку из	оборудование, представлять	оборудование и собирать из него
предложенного	результаты измерений с	установку, оценивать
оборудования, представлять	учетом абсолютной	погрешность измерений,
результаты измерений с	погрешности и	формулировать вывод по
учетом абсолютной	формулировать выводы (М)	результатам измерения (М)
погрешности и		
формулировать выводы		
Выявлять физические	Описывать характер	Анализировать характер изменения
величины, характеризующие	изменения физических	физических величин,
изменение внутренней	величин, характеризующих	характеризующих изменение
энергии вещества, по	изменение внутренней энергии	внутренней энергии вещества, по
графикам их зависимостей	вещества, по графикам их	графикам их зависимостей при
при решении учебных задач	зависимостей при решении	решении практических задач (М)
(M)	учебных задач (М)	
Использовать заданную	Выбирать систему координат	Предлагать систему координат
систему координат для	для построения графиков	для построения графиков
построения графиков	зависимостей физических	зависимостей физических величин,
зависимостей физических	величин, характеризующих	характеризующих изменение
величин, характеризующих	изменение внутренней энергии	внутренней энергии вещества, по

HOMOHOUMA DIN *****	DAMICATED AND TOWN OF THE PARTY	праннаманнали от сетте
изменение внутренней	вещества, определяя значения	предложенному описанию
энергии вещества, по	физических величин по	практической ситуации (М)
заданным значениям	условию задачи (M)	
физических величин (M)	**	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о	научно-популярных текстов	Интернет заданной информации о
тепловых явлениях в живой	физического содержания о	тепловых явлениях в живой и
и неживой природе (М)	тепловых явлениях в живой и	неживой природе, оценивая ее
	неживой природе (М)	достоверность (М)
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать последствия
связанную с изменением	проблемы, связанной с	проблемы, связанной с изменением
внутренней энергии	изменением внутренней	внутренней энергии вещества в
вещества	энергии вещества (М)	предложенной ситуации,
	. ,	аргументируя свой ответ (М)
Находить решение	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный способ
проблемы, связанной с	наиболее эффективный способ	решения проблемы, связанной с
изменением внутренней	решения проблемы, связанной	изменением внутренней энергии
энергии вещества,	с изменением внутренней	вещества, и применять его при
предложенным способом	энергии вещества,	решении практической задач (М)
(M)	обосновывая свой выбор (М)	
Обобщать информацию о	Обобщать информацию о	Обобщать информацию о
тепловых явлениях в виде	тепловых явлениях в виде	тепловых явлениях,
предложенной таблицы (М)	самостоятельно составленной	самостоятельно выбирая способ
ing concentration in the control (1.1)	таблицы (М)	обобщения (М)
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
установку, проведенный с	объяснении особенностей	установки и/или внешних условий
ней эксперимент по	экспериментальной установки,	на результаты эксперимента по
тепловым явлениям, цель	проведенный с ней	тепловым явлениям (М)
эксперимента и полученные	эксперимент по тепловым	TOTAL PROPERTY (TVI)
результаты по	явлениям, цель эксперимента и	
предложенному плану	полученные результаты (М)	
предложенному плану	mony action (M)	

Формулировать	Формулировать	Формулировать проблемные
направленные вопросы К	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче о
учебной задаче о тепловых	учебной задаче о тепловых	тепловых явлениях (М)
явлениях (М)	явлениях, предполагающие	
(2.2)	изменение условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
	(M)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или наблюдений
наблюдений тепловых	наблюдений тепловых явлений	тепловых явлений в форме
явлений в форме	в форме теоретически	теоретически осмысленных
констатации фактов (М)	осмысленных положений (М)	положений с указанием возможной
		области их применения
		(практического значения) (М)
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным	информации из различных	информации о тепловых явлениях в
текстам о тепловых	источников о тепловых	живой и неживой природе,
явлениях в живой и	явлениях в живой и неживой	полученной из различных
неживой природе (М)	природе (М)	источников, на основе имеющихся
		знаний (M)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на	собственным планом	собственным планом письменные и
основе 2-3 источников	письменные и устные	устные сообщения на основе 2-3
информации физического	сообщения на основе 2-3	источников информации
содержания о тепловых	источников информации	физического содержания о
явлениях по предложенному	физического содержания о	тепловых явлениях, давая личную
плану, сопровождая ответ	тепловых явлениях,	оценку информации и <i>выбирая</i>
презентацией (M)	сопровождая ответ	способ ее представления (М)
	презентацией (M)	
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный
проект по теме "Тепловые	краткосрочного проекта по	проект по теме "Тепловые явления"
явления": формулировать	теме "Тепловые явления":	по собственному замыслу:
совместно с учителем	формулировать совместно с	формулировать задачу проекта,
задачу проекта и	учителем задачу проекта,	составлять план выполнения

составлять план создания	составлять план выполнения	проекта, подбирать ресурсы,
проекта, использовать	проекта, использовать	представлять продукт проекта
предложенные ресурсы,	предложенные ресурсы,	(M)
представлять продукт	представлять продукт	
проекта (М)	проекта (М)	
Проводить по	Планировать	Проводить экспериментальное
предложенному плану	экспериментальное	исследование теплопроводящих
экспериментальное	исследование	свойств вещества по собственному
исследование	теплопроводящих свойств	замыслу: формулировать гипотезу,
теплопроводящих свойств	вещества: формулировать	планировать исследование,
вещества: формулировать	гипотезу совместно с	подбирать оборудование,
гипотезу совместно с	учителем, составлять план	формулировать выводы по
учителем, собирать	исследования, собирать	результатам исследования (М)
экспериментальную	экспериментальную установку	
установку из	из предложенного	
предложенного	оборудования, формулировать	
оборудования,	выводы по результатам	
формулировать выводы по	исследования (М)	
результатам исследования		
(M)		
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты
изучения тепловых явлений	способ изучения тепловых	применения различных способов
	явлений в соответствии с	изучения тепловых явлений (М)
	условием задачи (М)	

Пифровию восурси МЭШ	Сценарий урока "Внутренняя энергия":			
Цифровые ресурсы МЭШ				
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1756764?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Энергия топлива. Тепловые двигатели":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1804054?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "КПД теплового двигателя":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1826212?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1136271?menuReferrer=catalogue			
	Hog an amanyyy a no fi amyy.			
Возможные формы оценки	Лабораторные работы:			
деятельности учащихся	1. "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры".			
	2. "Измерение удельной теплоемкости твердого тела".			
	Виртуальный практикум, домашнее задание, зачет, доклад на тему "Современные теплоизолирующие вещества", исследовательская работа "Исследование теплопроводящих свойств вещества",			
	комбинированная работа, конкурс, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект			
	"Проектирование загородного дома с учетом теплопроводящих свойств строительных материалов",			
	решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная			
	работа			
	paoota			

Физика — наука о природе

Предмет физики. Физические термины. Физические величины. Измерение физических величин. Измерительные приборы и инструменты. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Роль физики в жизни человека. Физика и техника. Физические явления в быту и природе. Элементы физической картины мира. Элементы естественно-научного метода познания: эксперимент, наблюдение, моделирование, гипотеза, теория, закон, закономерность

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты	
Начальный	Начальный Повышенный Высокий			

Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	физики. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать ценность
Определять предмет изучения физики	Определять место и роль физики среди других естественных наук, ее связь с ними	Приводить аргументы для подтверждения или опровержения различных точек зрения о влиянии современных достижений физики на жизнь человека (М)	безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
Приводить 2-3 примера элементов (составляющих) естественно-научного метода познания	Различать элементы (составляющие) естественно- научного метода познания (М)	Обосновывать выбор элементов (составляющих) естественно- научного метода познания в соответствии с условием задачи (М)	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития. технологий,
Приводить 2-3 примера последовательности этапов естественно-научного метода познания Распознавать основные единицы измерения изученных физических величин	Объяснять взаимосвязь и последовательность этапов естественно-научного метода познания в соответствии с условием задачи (М) Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при	Конструировать последовательность этапов естественно-научного метода познания в соответствии с условием задачи (М) Объяснять смысл процесса измерения физической величины, как сопоставления с	важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности.

Определять цену деления шкалы и пределы измерения физического прибора	записи числовых значений физических величин (М) Выбирать физический прибор с необходимой ценой деления и пределами измерения для выполнения поставленной задачи, аргументируя свой	эталонной единицей этой величины (М) Определять погрешность реального измерительного прибора, используя таблицу "Класс точности измерительных приборов" по ГОСТу (М)	Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с
Проводить измерение физической величины по предложенному плану: собирать установку из предложенного лабораторного оборудования и представлять результат измерений с учетом абсолютной погрешности	выбор (М) Проводить измерение физической величины: составлять план измерения, самостоятельно подбирать лабораторное оборудование, представлять результат измерений с учетом абсолютной погрешности (М)	Проводить измерения физических величин с помощью реальных бытовых приборов (например, счетчики воды и газа): используя технический паспорт прибора, определять, какую величину измеряет данный прибор, фиксировать значение величины по показаниям приборов за определенный промежуток времени и представлять результаты (М)	использованием физических знаний. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения. Осознавать важность морально этических принципов в
Распознавать физические явления	Различать физические явления	Выявлять взаимосвязь между физическими явлениями на основе предложенной информации (М)	деятельности ученого. Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой
Объяснять, что такое "вещество" и "физическое тело", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятия "вещество" и "физическое тело" при решении учебной задачи	Применять понятия "вещество" и "физическое тело" при решении практической задачи	профессии, связанных с физикои

7	D C	
Распознавать вещества и	Выбирать основания для	Обосновывать выбор оснований
физические тела	группировки веществ и	группировки веществ и
	физические тел (М)	физических тел (M)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о роли	научно-популярных текстов	Интернет информации о роли
физики в жизни человека (М)	физического содержания о роли	физики в жизни человека,
	физики в жизни человека (М)	оценивая ее полноту и
		достоверность (М)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на основе	собственным планом	собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные сообщения	письменные и устные
физического содержания по	на основе 2-3 источников	сообщения на основе 2-3
теме "Физика — наука о	информации физического	источников информации
природе" по предложенному	содержания по теме "Физика —	физического содержания по
плану, сопровождая ответ	наука о природе", сопровождая	теме "Физика — наука о
презентацией (М)	ответ презентацией (M)	природе", давая личную оценку
. ,	- , ,	информации и выбирая способ
		ее представления (М)
Распознавать гипотезу	Формулировать гипотезу	Подбирать ресурсы для
исследования	исследования (М)	экспериментальной проверки
		гипотезы исследования (М)
Проводить по	Планировать экспериментальное	Проводить экспериментальное
предложенному плану	исследование зависимости одних	исследование зависимости
экспериментальное	физических величин от других:	одних физических величин от
исследование зависимости	формулировать гипотезу	других по собственному
одних физических величин	совместно с учителем,	замыслу: формулировать
от других: формулировать	составлять план исследования,	гипотезу, планировать
гипотезу совместно с	собирать экспериментальную	исследование, подбирать
учителем, <i>собирать</i>	установку из предложенного	оборудование, формулировать
экспериментальную	оборудования, формулировать	выводы по результатам
установку из предложенного	выводы по результатам	исследования (М)
оборудования,	исследования (М)	
формулировать выводы по		

результатам исследования (M)			
Объяснять, что такое "физическая картина мира" (М)	Описывать историю развития физической картины мира	Объяснять место физической картины мира (ФКМ) в естественнонаучной картине мира (ЕНКМ) (М)	
Описывать применение достижений физики в современных технологиях	Выявлять наиболее перспективные направления развития физики	Обосновывать роль физики для развития других наук, междисциплинарных научных направлений, техники и технологий (М)	
Описывать элементы физической картины мира (материя, виды материи, движение, пространство, время)	Устанавливать связи между элементами физической картины мира (М)	Обобщать изученную информацию на уровне физической картины мира (ФКМ), самостоятельно выбирая способ обобщения (М)	
Выявлять проблемы, в том числе экологического характера, которые можно решить с помощью физических знаний	Устанавливать причину проблем, которые можно решить с помощью физических знаний, в том числе проблемы экологического характера (М)	Прогнозировать последствия проблем, в том числе экологического характера, обосновывая свой ответ с точки зрения физики (М)	
Находить решение проблемы, связанной с сохранением экологии, предложенным способом (М)	Выбирать из предложенных наиболее эффективный способ решения проблемы, связанной с сохранением экологии, обосновывая свой выбор (М)	Предлагать обоснованный способ решения проблемы, связанной с сохранением экологии, и применять его при решении практических задач (М)	

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий темы "Физика – наука о природе", ID: 2635554:
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2635554?menuReferrer=my_materials
	Видеоурок "Единая физическая картина мира":
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8579128?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки	Лабораторная работа "Определение цены деления шкалы измерительного прибора".
деятельности учащихся	
	Диалог/полилог на темы "Влияние современных достижений физики на жизнь человека", "Можно ли
	избежать глобальных экологических катастроф?", доклад по темам "Влияние физики на развитие
	других наук", "Вклад физики в решение экологических проблем", домашнее задание,
	исследовательская работа "Исследование зависимости дальности полета от высоты броска", опрос,
	практическая работа "Определение цены деления измерительного прибора", решение задач,
	терминологический диктант, тест, устный ответ

Электрические явления. Электрический ток

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Условия существования электрического тока. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Действия электрического тока. Магнитное действие тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Закон Ома для участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Короткое замыкание. Предохранители

Пред	метные и метапредметные (М) р	результаты	Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности,

Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки.
Описывать правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром)	Объяснять правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром) на основе физических знаний (М)	Составлять инструкцию безопасного пользования физическими измерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром) на основе физических знаний (М)	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
Объяснять, что такое "постоянный электрический ток", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Выявлять условия существования электрического тока, опираясь на предложенную информацию	Объяснять условия существования электрического тока, подтверждая ответ примерами (М)	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента
Распознавать источники постоянного тока	Различать источники тока по способу получения электрической в нем энергии	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об источниках постоянного тока (М)	познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к
Распознавать элементы электрической цепи по их условным изображениям	Применять условные обозначения элементов электрической цепи при составлении ее схемы в соответствии с условием учебной задачи	Выявлять основные элементы (потребители, управляющие элементы, источники тока) электрической цепи и тип их соединения по предложенным проектам электрооборудования производственного механизма	исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности.

Распознавать виды соединения проводников при решении учебных задач	Объяснять различия в видах соединения проводников (М)	Выявлять вид соединения проводников при решении практической задачи	Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность.
Объяснять, что такое "сила электрического тока", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать связь между силой тока и другими физическими величинами, опираясь на предложенные ресурсы (М)	Объяснять характер зависимости силы тока от других физических величин (М)	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать
Распознавать единицы измерения силы тока	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения силы тока (М)	Создавать собственные устные и письменные сообщения о единицах измерения силы тока на основе источников информации физического содержания (М)	принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Уметь формировать новые знания, в
Распознавать схематическое изображение амперметра на электрических схемах и способ его подключения в электрическую цепь Проводить измерение силы тока на различных участках электрической цепи с помощью амперметра по предложенному плану: собирать установку из предложенного оборудования, представлять результаты измерений с учетом абсолютной погрешности и формулировать выводы	Изображать амперметр на схемах электрической цепи Планировать измерение силы тока на различных участках электрической цепи с помощью амперметра: составлять план измерения, выбирать оборудование, представлять результаты измерений с учетом абсолютной погрешности и формулировать выводы (М)	Подбирать амперметр с необходимыми параметрами измерения (цена деления, пределы измерений) в соответствии с условием задачи Предлагать способ измерения силы тока на различных участках электрической цепи: составлять план измерения, подбирать необходимое оборудование и собирать из него установку, оценивать погрешность измерений, формулировать вывод по результатам измерения (М)	том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения

Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер	
"электрическое	формулы между электрическим	зависимости электрического	
напряжение", раскрывая	напряжением и другими	напряжения от других	
смысл используемых при	физическими величинами,	физических величин (М)	
объяснении слов (понятий)	используя предложенную	1	
и подтверждая ответ	информацию (М)		
примерами (М)			
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные	
измерения электрического	приставки для образования	и письменные сообщения о	
напряжения	наименований десятичных	единицах измерения	
	кратных и дольных единиц при	электрического напряжения на	
	записи числового значения	основе источников информации	
	электрического напряжения	физического содержания (М)	
	(M)		
Распознавать схематическое	Изображать вольтметр на	Подбирать вольтметр с	
изображение вольтметра на	схемах электрической цепи	необходимыми параметрами	
электрических схемах и		измерения (цена деления,	
способ его подключения в		пределы измерений) в	
электрическую цепь		соответствии с условием задачи	
Проводить измерение	Планировать измерение	Предлагать способ измерения	
напряжения на различных	напряжения на различных	напряжения на различных	
участках электрической	участках электрической цепи:	участках электрической цепи:	
цепи по предложенному	составлять план измерения,	составлять план измерения,	
плану: собирать установку	выбирать оборудование,	подбирать необходимое	
из предложенного	представлять результаты	оборудование и собирать из него	
оборудования, представлять	измерений с учетом	установку, оценивать	
результаты измерений с	абсолютной погрешности,	погрешность измерений,	
учетом абсолютной	формулировать вывод (М)	формулировать вывод по	
погрешности,		результатам измерения (М)	
формулировать вывод			
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер	
"электрическое	формулы между электрическим	зависимости электрического	
сопротивление	сопротивлением и другими	сопротивления от других	
проводника", "удельное	физическими величинами,	физических величин (M)	

сопротивление вещества",	напон оли продпожанила	
± '	используя предложенную информацию (М)	
раскрывая смысл	информацию (М)	
используемых при		
объяснении слов (понятий)		
и подтверждая ответ		
примерами (M)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные
измерения электрического	приставки для образования	и письменные сообщения о
сопротивления, удельного	наименований десятичных	единицах измерения
сопротивления	кратных и дольных единиц при	электрического сопротивления,
	записи числового значений	удельного сопротивления на
	электрического сопротивления,	основе источников информации
	удельного сопротивления (М)	физического содержания (М)
Распознавать реостат по	Объяснять устройство и	Проектировать реостат с
схематичным рисункам или	принцип действия реостата по	заданными параметрами (M)
моделям	его схематичным рисункам или	
	моделям (М)	
Распознавать мультиметр	Объяснять принцип	Проводить с помощью
т аспознавать мультиметр	использования мультиметра	мультиметра измерение
	при измерении характеристик	характеристик электрического
Da armar ama da armar sa armar	электрического тока (М)	Тока
Раскрывать физический	Описывать условия	Обосновывать практическое
смысл закона Ома для	применения закона Ома для	значение закона Ома для участка
участка электрической цепи	участка электрической цепи	электрической цепи для создания
		современных приборов и
		устройств (M)
Распознавать виды	Приводить 2-3 примера	Предлагать обоснованный способ
соединения проводников	применения различных видов	соединения проводников в
при решении задач	соединения проводников в	соответствии с условием задачи
	быту и технике	(M)
Распознавать законы	Устанавливать законы	Объяснять характер
последовательного и	последовательного и	зависимости одних физических
110 0110 402 011 011 011 011	последовательного п	T
параллельного соединения	параллельного соединения	величин от других при

	T	T
	проводников, используя	параллельном соединении
	предложенные ресурсы (M)	проводников (М)
Применять правила	Подбирать правила Кирхгофа	Обосновывать применение
Кирхгофа при решении	при решении учебных задач	правила Кирхгофа при решении
учебных задач по образцу		практических задач (М)
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное в
общепринятых буквенных	физическими величинами в	разных формах условие задачи на
обозначений краткую	задаче на расчет характеристик	расчет характеристик
запись условия учебной	электрического тока, выполняя	электрического тока по схеме
задачи на расчет	решение в общем виде и	"явление - модель - закон
характеристик	представляя ответ в виде	(формула)" (M)
электрического тока по ее	формулы (М)	
текстовому описанию		
Применять формулы	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
расчета характеристик	учебных задач на расчет	практических задач на расчет
электрического тока при	характеристик электрического	характеристик электрического
решении задач по образцу	тока (М)	тока (М)
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении	решении задач на расчет	задачу на расчет характеристик
задач на расчет	характеристик электрического	электрического тока другим
характеристик	тока (М)	способом или путем составления
электрического тока		и решения обратной задачи (М)
Извлекать справочные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и
данные для решения задач	данные для решения задач на	достаточность предложенной
на расчет характеристик	расчет характеристик	информации для решения задач
электрического тока из	электрического тока и	на расчет характеристик
предложенных источников	находить их в предложенных	электрического тока,
информации (М)	источниках информации (М)	аргументируя свой ответ (М)

П	П	П
Проводить измерение	Планировать измерение	Предлагать способ измерения
сопротивления участка	сопротивления участка	сопротивления участка
электрической цепи по	электрической цепи с	электрической цепи: составлять
предложенному плану:	помощью вольтметра:	план измерения, подбирать
собирать установку из	выбирать оборудование,	оборудование и собирать из него
предложенного	составлять план измерения,	установку, оценивать
оборудования, представлять	представлять результаты	погрешность измерения,
результаты измерений с	измерений с учетом	формулировать выводы (М)
учетом абсолютной	абсолютной погрешности,	
погрешности,	формулировать вывод (М)	
формулировать вывод		
Объяснять, что такое	Устанавливать связь между	Объяснять характер
"работа и мощность	работой электрического тока и	зависимости работы и мощности
электрического тока",	другими физическими	электрического тока от других
раскрывая смысл	величинами, используя	физических величин (М)
используемых при	предложенные ресурсы (М)	
объяснении слов (понятий)		
и подтверждая ответ		
примерами		
Распознавать внесистемные	Применять множители и	Создавать собственные устные
единицы измерения работы	приставки для образования	и письменные сообщения о
электрического тока	наименований десятичных	внесистемных единицах
-	кратных и дольных единиц при	измерения работы силы тока на
	записи числового значения	основе источников информации
	работы электрического тока (M)	физического содержания (М)

	T 		
Проводить измерение	Планировать измерение работы	Предлагать способ измерения	
работы и мощности	и мощности электрического	работы и мощности	
электрического тока по	тока: составлять план	электрического тока: подбирать	
предложенному плану:	измерения, собирать	необходимое оборудование и	
собирать установку из	установку из предложенного	собирать из него установку,	
предложенного	оборудования, формулировать	составлять план измерений,	
оборудования, представлять	выводы по результатам	представлять результаты	
результаты измерений с	измерений (M)	измерений с учетом абсолютной	
учетом абсолютной		погрешности, формулировать	
погрешности,		выводы (М)	
формулировать выводы			
Распознавать действия	Приводить примеры	Обосновывать отрицательное и	
электрического тока	проявления и практического	положительное проявление	
	применения действий	действий электрического тока	
	электрического тока	(M)	
Раскрывать физический	Описывать условия, при	Обосновывать практическое	
смысл закона Джоуля —	которых применима формула	значение закона Джоуля — Ленца	
Ленца	закона Джоуля — Ленца	для создания современных	
	-	приборов и устройств (М)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети	
учебных текстов о	научно-популярных текстов	Интернет информации о	
применении теплового	физического содержания о	применении теплового действия	
действия электрического	применении теплового	электрического тока, оценивая ее	
тока (М)	действия электрического тока	полноту и достоверность (М)	
	(M)		
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное в	
общепринятых буквенных	физическими величинами в	разных формах условие задачи на	
обозначений краткую	задаче на применение закона	применение закона Джоуля —	
запись условия учебной	Джоуля — Ленца, выполняя	Ленца по схеме "явление - модель	
задачи на применение	решение в общем виде и	- закон (формула)" (M)	
закона Джоуля — Ленца по	представляя ответ в виде		
ее текстовому описанию	формулы (М)		

Применять формулу закона Джоуля — Ленца при решении задач по образцу Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач на применение закона Джоуля — Ленца Объяснять, что такое "короткое замыкание", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий)	Выбирать способ решения задач на закон Джоуля — Ленца (М) Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач на применение закона Джоуля — Ленца (М) Объяснять условие возникновения короткого замыкания (М)	Предлагать способ решения практических задач на закон Джоуля — Ленца (М) Проверять правильность полученного ответа: решать задачу на применение закона Джоуля — Ленца другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М) Составлять инструкцию по мерам предотвращения короткого замыкания в соответствии с условием задачи (М)
короткое замыкание", аскрывая смысл спользуемых при	возникновения короткого	мерам предотвращения короткого замыкания в соответствии с
Объяснять описанные в задаче процессы, происходящие в электрических цепях, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в задаче процессов, происходящих в электрических цепях (М)	Анализировать процессы, происходящие в электрических цепях и формулировать выводы (М)

Проводить	Планировать	Предлагать экспериментальный	
экспериментальное	экспериментальное изучение	способ изучения параметров	
изучение параметров	параметров электрической	электрической цепи: планировать	
электрической цепи по	цепи: составлять план	изучение, подбирать	
предложенному плану:	изучения, выбирать	оборудование и собирать из него	
	изучения, выоирить оборудование, представлять	1	
собирать установку из	1	установку, оценивать	
предложенного	результат измерений с учетом	погрешность измерений,	
оборудования, представлять	абсолютной погрешности,	формулировать выводы (М)	
результат измерений с	формулировать выводы (М)		
учетом абсолютной			
погрешности и			
формулировать выводы (М)			
Выявлять характеристики	Анализировать характер	Объяснять характер изменения	
электрического тока по	изменения характеристик	характеристик электрического	
графикам их зависимостей	электрического тока по	тока по графикам их	
при решении учебных задач	графикам их зависимостей при	зависимостей при решении	
(M)	решении практических задач	учебных задач (М)	
	(M)		
Использовать заданную	Выбирать систему координат	Предлагать систему координат	
систему координат для	для построения графиков	для построения графиков	
построения графиков	зависимостей характеристики	зависимостей характеристик	
зависимостей	электрического тока, определяя	электрического тока, по	
характеристик	их значения по условию задачи	предложенному описанию	
электрического тока по	(M)	практической ситуации (М)	
предложенным значениям			
физических величин (М)			
Распознавать	Объяснять устройство и	Составлять инструкцию	
электроосветительные	принцип действия	безопасного использования	
приборы, нагревательные	электроосветительных	электроосветительных приборов,	
электроприборы,	приборов, нагревательных	нагревательных	
электрические	электроприборов,	электроприборов, электрических	
предохранители по их	электрических	предохранителей (М)	
схематичным изображениям	предохранителей по их		
или моделям			

Прородиту измерение	моделям или схематичным изображениям (М)	Прадлагать обоенованные
Проводить измерение потребляемой электроэнергии с помощью счетчиков электроэнергии	Проводить расчет стоимости потребляемой электроэнергии за определенный период времени	Предлагать обоснованные способы экономии потребляемой электроэнергии (М)
Проводить по предложенному плану исследование зависимостей характеристик электрического тока: формулировать совместно с учителем гипотезу исследования, собирать установку из предложенного оборудования, представлять результат исследования с учетом абсолютной погрешности и формулировать выводы (М)	Планировать исследование зависимостей характеристик электрического тока: формулировать гипотезу, составлять план исследования, собирать установку из предложенного оборудования, представлять результат измерений с учетом абсолютной погрешности, формулировать выводы (М)	Выполнять исследование зависимостей характеристик электрического тока по собственному замыслу: формулировать гипотезу, планировать исследование, подбирать оборудование, оценивать погрешность измерений, формулировать выводы (М)
Обобщать информацию об электрическом токе в виде предложенной таблицы (М)	Обобщать информацию об электрическом токе в виде самостоятельно составленной таблицы (М)	Обобщать информацию об электрическом токе, самостоятельно выбирая способ обобщения (М)

Формулировать направленные вопросы к учебной задаче на расчет характеристик электрического тока в соответствии с ее условием (М)	Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче на расчет характеристик электрического тока, предполагающие изменение условий протекания описанного в задаче процесса (М)	Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче на расчет характеристик электрического тока (М)
Отвечать на вопросы к научно-популярным текстам по теме "Электрический ток" (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников по теме "Электрический ток" (М)	Оценивать достоверность информации по теме "Электрический ток", полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)
Описывать экспериментальную установку, проведенный с ней эксперимент по изучению характеристик электрического тока, цель эксперимента и полученные результаты по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки, проведенный с ней эксперимент по изучению характеристик электрического тока, цель эксперимента и полученные результаты (М)	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки и/или внешних условий на результаты эксперимента по изучению характеристик электрического тока (М)
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений, связанных с изучением характеристик электрического тока, в форме констатации фактов (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений, связанных с изучением характеристик электрического тока, в форме теоретически осмысленных положений (М)	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений, связанных с изучением характеристик электрического тока, в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)

Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Электрический ток" по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток": формулировать совместно с учителем задачу проекта и составлять план создания проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Электрический ток", полярном сиянии), сопровождая ответ презентацией (М) Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Электрический ток": формулировать совместно с учителем задачу проекта, составлять план выполнения проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания по теме "Электрический ток", давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрический ток" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта, составлять план выполнения проекта, подбирать ресурсы, представлять продукт проекта (М)	
Распознавать способы изучения электрических явлений	Подбирать обоснованный способ изучения электрических явлений в соответствии с условием задачи (М)	Анализировать результаты применения различных способов изучения электрических явлений (М)	

Пифровые ресурсы МЭШ Сценарий урока "Электрический ток. Источники электрического тока": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2576964?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Закон Ома для участка цепи": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/831301?menuReferrer=catalogue Спенарий урока "Сборка электрической пепи и измерение силы тока на ее различных участках": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/689638?menuReferrer=catalogue Спенарий урока "Действия электрического тока": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1714816?menuReferrer=catalogue_Cценарий урока "Работа и мошность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/6516?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Лабораторная работа "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1000117?menuReferrer=catalogue Возможные формы Лабораторные работы: 1. "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках". опенки леятельности 2. "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. учащихся 3. "Регулирование силы тока реостатом". 4. "Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах". 5. "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе". Виртуальный практикум, доклад "Возобновляемые источники электрической энергии", исследовательская работа "Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах", домашнее задание, зачет, комбинированная работа, конкурс, конспект, конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Проектирование электросети различных объектов", решение задач, творческая работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра", "Экспериментальное изучение параметров электрической цепи"

Электрические явления. Электрический ток в различных средах

Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза Фарадея. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в газах.

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний.
Описывать правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром)	Объяснять правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром) на основе физических знаний (М)	Составлять инструкцию безопасного пользования физическими измерительными приборами (амперметром, вольтметром, мультиметром) на основе физических знаний (М)	Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать важность морально этических принципов в деятельности
Описывать экспериментальную установку, проведенный с ней эксперимент Л.И. Мандельштамом и Н.Д. Папалекси по изучению электронной проводимости металлов, цель эксперимента и	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки, проведенный с ней эксперимент Л.И. Мандельштамом и Н.Д. Папалекси по изучению электронной проводимости металлов, цель эксперимента и полученные результаты (М)	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки и/или внешних условий на результаты эксперимента Л.И. Мандельштама и Н.Д. Папалекси по изучению электронной проводимости металлов (М)	ученого. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

полученные результаты по предложенному плану Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по электронной проводимости металлов в форме	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по электронной проводимости металлов в форме теоретически	Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов по электронной проводимости металлов в форме теоретически осмысленных	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры.
констатации фактов (М)	осмысленных положений (М)	положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М)	Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности.
Объяснять, что такое "термоэлектронная эмиссия", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "термоэлектронная эмиссия" при решении учебных задач	Применять понятие "термоэлектронная эмиссия" при решении практических задач	Владеть основными навыками исследовательской деятельности. Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность.
Объяснять описанные в учебных задачах процессы протекания тока в вакууме по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов протекания тока в вакууме (М)	Анализировать процессы протекания тока в вакууме при решении практических задач (М)	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний. Оценивать ситуацию, корректировать
Распознавать вакуумные электронные устройства (электронно-лучевую трубку/вакуумный диод) по их схематическому изображению или модели	Объяснять устройство и принцип действия вакуумных электронных устройств (электронно-лучевую трубку/вакуумный диод) по их схематическим изображениям или моделям (М)	Обосновывать практическое значение вакуумных электронных устройств в технике (М)	принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики.

Объяснять, что такое	Объяснять условия	Обосновывать практическое	Уметь формировать новые знания, в
"полупроводник",	возникновения электрического	значение полупроводниковых	том числе формулировать идеи,
раскрывая смысл	тока в полупроводниках (М)	приборов в технике (М)	понятия, гипотезы об объектах и
используемых при			явлениях
объяснении слов (понятий)			
и подтверждая ответ			
примерами (М)			
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать направление	
учебных задачах процессы	последовательность при	проводимости	
образования носителей	объяснении описанных в	полупроводниковых приборов	
электрического заряда в	учебных задачах процессов	при решении практических задач	
полупроводниках по	образования собственной и	(M)	
предложенному плану (М)	примесной проводимости		
	полупроводников (М)		
Распознавать	Объяснять устройство и	Моделировать	
полупроводниковые	принцип действия	полупроводниковый прибор с	
приборы по их	полупроводниковых приборов	заданными характеристиками	
схематическим	по их схематическим	(M)	
изображениям или моделям	изображениям или моделям (М)		
Проводить по	Планировать	Проводить экспериментальное	
предложенному плану	экспериментальное	исследование зависимости	
экспериментальное	исследование зависимости	характеристик	
исследование зависимости	характеристик	полупроводникового прибора от	
характеристик	полупроводникового прибора	различных параметров по	
полупроводникового	от различных параметров:	собственному замыслу:	
прибора от различных	формулировать гипотезу	формулировать гипотезу,	
параметров: формулировать	совместно с учителем,	планировать исследование,	
гипотезу совместно с	составлять план исследования,	подбирать оборудование,	
учителем, собирать	собирать экспериментальную	формулировать выводы по	
экспериментальную	установку из предложенного	результатам исследования (М)	
установку из	оборудования, формулировать		
предложенного	выводы по результатам		
оборудования,	исследования (М)		
формулировать выводы по			

результатам исследования (M)		
Объяснять процесс электролиза, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий)	Приводить 1-2 примера применения электролиза в современных технологиях	Выявлять преимущества и недостатки процесса электролиза, опираясь на предложенную информацию (М)
и подтверждая ответ примерами (М) Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать протекания тока
учебных задачах процессы протекания тока в электролитах по предложенному плану (М)	последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов протекания тока в электролитах (М)	в электролитах при решении практических задач (М)
Раскрывать физический смысл закона Фарадея для электролиза	Объяснять характер зависимости между физическими величинами в законе Фарадея для электролиза (М)	Обосновывать практическое значение закона Фарадея для электролиза для развития производственных технологий (М)
Объяснять, что такое "электролит", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить 2-3 примера электролитов	Обосновывать практическое значение применения электролитов в современных приборах и устройствах (М)
Проводить по предложенному плану экспериментальное исследование зависимости массы вещества,	Планировать экспериментальное исследование зависимости массы вещества, выделяемого на электроде, от электрического	Проводить экспериментальное исследование зависимости массы вещества, выделяемого на электроде при электролизе, от других физических величин по

	I	T
выделяемого на электроде,	заряда, прошедшего через	собственному замыслу:
от электрического заряда,	электролит при электролизе:	формулировать гипотезу,
прошедшего через	формулировать гипотезу	планировать исследование,
электролит при	совместно с учителем,	подбирать оборудование,
электролизе:	составлять план исследования,	формулировать выводы по
формулировать гипотезу	собирать экспериментальную	результатам исследования (М)
совместно с учителем,	установку из предложенного	
собирать	оборудования, формулировать	
экспериментальную	выводы по результатам	
установку из	исследования (М)	
предложенного		
оборудования,		
формулировать выводы по		
результатам исследования		
(M)		
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать представленное в
общепринятых буквенных	физическими величинами в	разных формах условие задачи
обозначений краткую	задаче об электролизе,	об электролизе по схеме
запись условия учебной	выполняя решение в общем	"явление - модель - закон
задачи об электролизе в	виде и представляя ответ в виде	(формула)" (M)
соответствии с ее	формулы (М)	(1-1-1-1-1)
текстовым описанием		
Применять закон Фарадея	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
для электролиза при	задач с использованием закона	практической задачи с
решении задач по образцу	Фарадея для электролиза (М)	использованием закона Фарадея
F	a straden Ann annat hannam (a.a)	для электролиза (М)
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении	решении задач об электролизе	задачу об электролизе другим
задач об электролизе	(M)	способом или путем составления
зада гоо электролизе		и решения обратной задачи (М)
Распознавать	Анализировать условия, при	Прогнозировать возникновение
самостоятельный и	которых возникают	самостоятельного и
Camoc IOAI CHBIIDIN N	самостоятельный и	несамостоятельного газовых
	Calvioc LOM I CAID II DI VI	HCCalviOCTO/ITC/IDHOTOTOTASODDIA

несамостоятельный газовые	несамостоятельный газовые	разрядов по предложенному
разряды	разряды (М)	описанию практической
разряды	разриды (мі)	ситуации, обосновывая свой
		ответ (М)
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать протекания тока
учебных задачах процессы	последовательность при	в газах при решении
протекания тока в газах по	объяснении описанных в	практических задач (М)
предложенному плану (М)	учебных задачах процессов	inputti icettii suga i (ivi)
inpegatement in initially (1/1)	протекания тока в газах (М)	
Распознавать	Выделять существенные	Предлагать обоснованные
электрические явления в	признаки/свойства	способы защиты от
атмосфере	электрических явлений в	электрических явлений в
	атмосфере (М)	атмосфере, анализируя
		информацию из различных
		источников (М)
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по теме
теме "Электрические	теме "Электрические явления.	"Электрические явления.
явления. Электрический	Электрический ток в различных	Электрический ток в различных
ток в различных средах" в	средах" в виде самостоятельно	средах", самостоятельно
виде предложенной	составленной таблицы (М)	выбирая способ обобщения (М)
таблицы (M)		
Формулировать	Формулировать	Формулировать проблемные
направленные вопросы к	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче об
учебной задаче об	учебной задаче об	электрическом токе в различных
электрическом токе в	электрическом токе в	средах (М)
различных средах в	различных средах,	
соответствии с ее условием	предполагающие изменение	
(M)	условий протекания описанного	
	в задаче процесса (М)	
Отвечать на вопросы к	Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным	информации из различных	информации об электрическом
текстам об электрическом	источников об электрическом	токе в различных средах,
токе в различных средах	токе в различных средах (М)	полученной из различных
(M)		источников, на основе
		имеющихся знаний (М)

Извлекать информацию из учебных текстов о применении процесса протекания тока в различных средах (М) протекания тока в различных средах (М) презультатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) положений (М) положений (М) поект по теме "Электрический ток в различных средах, сопровождая ответ презентацией (М) празличных средах, сопровождая ответ презентацией (М) Планировать совместно с обместно с учителем задачу формулировать совместно с обместно с учителем задачу формулировать воместно с осметься на дазличных средах"; формулировать совместно с осметься на дазличных средах по предвинентов и празличных средах по различных средах по предпоженному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Планировать совместно с обместно с учителем задачу формулировать совместно с обместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, по собственному замыслу: формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, по предлимененом задачу проекта, оценками происсса протекания и применении процесса протекания оприменении процесса протекания и применении процесса протекания тока в различных средах (М) Визического содержания об дотом результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в формулировать совметнот от тока в различных средах по предоженным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах давая пиную оценку информации и выбирая способ ее представления проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать сообственному замыслу: формулировать задачу проекта, проекта от тока в различных средах по пректам об электрические проекта по теме "Электрические ввазичных с		T	_
применении процесса протекания о применении процесса протекания тока в различных средах (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрического токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с очителем задачу проекта, совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	± ± ′	1	
протекания тока в различных средах (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрического токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	•	, ,	1
различных средах (М) Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрического содержания об электрического содержания об электрического содержания об электрического содержания об различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрические то выстрические и совместно с сучителем задачу формулировать совместно с сучителем задачу формулировать задачу проект па с обственному замыслу: формулировать совместно с сучителем задачу	применении процесса	физического содержания о	применении процесса протекания
формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрического содержания об электрического содержания об различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, собственному замыслу: формулировать совместно с сучителем задачу	протекания тока в	применении процесса	тока в различных средах,
Формулировать выводы по результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме теоретически осмысленных положений (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрические явления. Электрические явления. Электрические и устные совместно с учителем задачу формулировать совместно с учителем задачу формулировать совместно с учителем задачу	различных средах (М)	протекания тока в различных	оценивая ее полноту и
результатам проведенных экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрические явления. Электрические и осмоственных положений с устиные сообщения на основе 2-3 источников источников источнов информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,		средах (М)	достоверность (М)
экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрические явления. Экспериментов или наблюдений электрического тока в различных средах в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Создавать письменные и устные собственным планом письменные и устные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, давая предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Планировать создание краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический явления. Электрический ток в различных средах в форме теоретически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, давая личную оценку информации и выбирая способ е представления (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу проекта,	результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрической токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу проекта, а басты их применения положений с указанием возможной области их применения (практически отмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, сопровождая ответ ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	экспериментов или	экспериментов или наблюдений	экспериментов или наблюдений
электрического тока в различных средах в форме констатации фактов (М) положений (М) указанием возможной области их применения (практического значения) (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрической токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, а баты их применения положений с указанием возможной области их применения (практически осмысленных положений с указанием возможной области их применения (практического значения (М) Создавать письменные и устные собственным планом письменные и устные и устные и устные и устные и устные и устные собственным планом письменные и устные собственным планом письменные и устные и устные и устные и устные и устные и особственным планом письменные и устные планом письменные и устные планом письменные и устные и собственным планом письменные и устные и устные и устные и устные проект по теме устные кото и информации и выбирая способ ее представления (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические увления. Электрические увления. Электрические увления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	наблюдений	электрического тока в	электрического тока в различных
различных средах в форме констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического одержания об электрическом токе в различных средах по предоженному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с обместно с осместно с осметных по осмешения посмений с указанием возможной области их применения (практического значения (Создавать в соомветствии с собственных планом письменные и устные с собственных по осместеном обместно осместно осместном применения применения по собственных по осместном практические осместном практические осместном практическом осместном практическом осместном практическом осместном письменные и устные с собственных планом письменным планом пись	электрического тока в		1
констатации фактов (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического одержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать собметствии (М) Положений (М) Создавать письменные и устные сообственным планом письменные и устные и	±		
Применения (практического значения) (М) Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, по теме применения (практического значения (М) Создавать письменные и устные сообметичи с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации и письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, давая пичную оценку информации и выбирая способ ее представления проект по теме "Электрические явления. Электрические явления. Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать собственному замыслу: формулировать задачу проекта,		_	указанием возможной области их
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с обственному замыслу: формулировать совместно с устителем задачу	1		*
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников письменные и устные и устны			
письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с соместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, описьменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	, , , ,
письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с соместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, описьменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания об электрическом токе в различных средах, давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	устные сообщения на	собственным планом	собственным планом
информации физического сообщения на основе 2-3 на основе 2-3 источников олектрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) электрическом токе в различных средах, давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Электрические явления. Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. "Электрический ток в различных средах": Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: различных средах" по формулировать задачу проекта,	,	письменные и устные	письменные и устные сообщения
содержания об источников информации информации физического одержания об электрическом токе в различных средах по электрическом токе в различных средах, давая предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) презентацией (М) Планировать создание краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	информации физического	1	
электрическом токе в различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) планировать создание краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу по содержания об электрическом токе в различных об электрическом токе в различных средах, давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Токе в различных средах, давая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	· ·		
различных средах по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) презентацией (М) проект по теме "Электрические явления. Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	=	1 1 /	
предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу предложенному плану, ответ празличных средах, сопровождая личную оценку информации и выбирая способ ее представления (М) Выбирая способ ее представления (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	*	1 -	*
сопровождая ответ презентацией (М) выбирая способ ее представления (М) Создавать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	1	различных средах, сопровождая	•
презентацией (М) Создавать краткосрочный проект по теме проект по теме "Электрические явления. "Электрические явления. "Электрический ток в электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта, (М) Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в разрабатывать краткосрочный проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,		1	, , , , , , ,
проект по теме "Электрические явления. "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	=		1 -
проект по теме "Электрические явления. "Электрические явления. Электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу проект по теме "Электрические явления. Электрический ток в различных средах" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта,	Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный
"Электрические явления. Электрические явления. Электрический ток в электрический ток в различных средах": формулировать совместно с совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	± ±	1	
Электрический ток в различных средах" по средах": формулировать совместно с обместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	±		
различных средах": средах": формулировать собственному замыслу: формулировать совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,		<u> </u>	<u> </u>
формулировать совместно с совместно с учителем задачу формулировать задачу проекта,	1	1 1	1
			1
учителем задачу проекта и проекта, составлять план составлять план выполнения	учителем задачу проекта и	проекта, составлять план	составлять план выполнения
составлять план создания выполнения проекта, проекта, подбирать ресурсы,	• •		проекта, подбирать ресурсы,
проекта, использовать использовать предложенные представлять продукт проекта		<u> </u>	1
предложенные ресурсы, (М)	1		

представлять продукт	ресурсы, представлять					
проекта (М)	продукт проекта (М)					
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты				
изучения электрических	способ изучения электрических	применения различных способов				
явлений	явлений в соответствии с	изучения электрических явлений				
	условием задачи (М)	(M)				
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Электрический	ток в газах. Плазма":				
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1047251?menuReferrer=catalogue					
	Сценарий урока "Электрический ток в полупроводниках":					
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/253767?menuReferrer=catalogue					
	Сценарий урока "Электрический ток в электролитах":					
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/702446?menuReferrer=catalogue					
	Сценарий урока "Электрический ток в металлах":					
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2091513?menuReferrer=catalogue					
Возможные формы	Лабораторные работы: нет.					
оценки деятельности						
учащихся	Виртуальный практикум, доклад "Плазма в невесомости", домашнее задание, исследовательские работы					
	"Исследование зависимости хара	ктеристик полупроводникового при	бора от других параметров",			
	"Исследование зависимости массы вещества, выделяемого на электроде, от электрического заряда,					
		прошедшего через электролит при электролизе", комбинированная работа, опрос, практическая работа,				
	проект "Умный дом", решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, экспериментальная					
	работа					

Электрические явления. Электростатика

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Носители электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Электроскоп. Электрометр. Взаимодействие заряженных тел. Электростатическая индукция. Электрическое поле как особый вид материи. Принцип суперпозиции электрических полей. Строение атомов. Элементарный электрический заряд. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электроемкость. Действие электрического поля на электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа электрического поля. Напряжение

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности,
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки.
Описывать правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (электроскопом, электрометром) Объяснять, что такое "электризация", раскрывая	Объяснять правила безопасного пользования физическими измерительными приборами (электроскопом, электрометром) на основе физических знаний (М) Приводить 2-3 примера проявления и практического	Составлять инструкцию безопасного пользования физическими измерительными приборами (электроскопом, электрометром) на основе физических знаний (М) Обосновывать положительное и отрицательное проявление	Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	применения явления электризации тел	электризации на функционирование объектов живой и неживой природы (М)	

Различать способы	Описывать способы	Подбирать способы	Проявлять интерес к практическому
электризации тел	электризации тел	электризации тел к описанной	изучению профессий, связанных с
-		практической ситуации (М)	физикой.
Описывать эксперименты	Выявлять вещества, способные	Выявлять ошибки в ходе	
по демонстрации	к электризации, на основе	эксперимента по электризации	Осознавать ценность физической
электризации тел	эксперимента	тел, аргументируя свой ответ (М)	науки как мощного инструмента
Проводить по	Планировать	Проводить экспериментальное	познания мира, основы развития
предложенному плану	экспериментальное	исследование способов	технологий, важнейшей составляющей
экспериментальное	исследование способов	электризации и/или способности	культуры.
исследование способов	электризации и/или	различных веществ	П.,
электризации и/или	способности различных	наэлектризовываться по	Проявлять стремление развивать
способности различных	веществ наэлектризовываться:	собственному замыслу:	научную любознательность, интерес к
веществ	формулировать гипотезу	формулировать гипотезу,	исследовательской деятельности.
наэлектризовываться:	совместно с учителем,	планировать исследование,	Владеть основными навыками
формулировать гипотезу	составлять план исследования,	подбирать оборудование,	исследовательской деятельности.
совместно с учителем,	собирать экспериментальную	формулировать выводы по	последовательской деятельности.
собирать	установку из предложенного	результатам исследования (M)	Повышать уровень своей
экспериментальную	оборудования, формулировать		компетентности через практическую
установку из	выводы по результатам		деятельность.
предложенного	исследования (М)		X.
оборудования,			Уметь анализировать и выявлять
формулировать выводы по			взаимосвязи природы, общества и
результатам исследования (M)			экономики, в том числе с
()	Of government to the control of the	Owney many pyrmy y an ayamna	использованием физических знаний.
Объяснять, что такое "электрический заряд",	Объяснять кратность всех электрических зарядов (М)	Описывать виды и свойства	Оценивать ситуацию, корректировать
раскрывая смысл	электрических зарядов (WI)	электрического заряда, анализируя тексты физического	принимаемые решения и действия.
используемых при		содержания	принимаемые решения и деиствия.
объяснении слов (понятий)		содержания	Осознавать дефициты собственных
и подтверждая ответ			знаний и компетентностей в области
примерами (М)			физики.
Распознавать физическую	Применять понятие "точечный	Обосновывать необходимость	
модель (точечный заряд),	заряд" при решении учебных	применения модели точечного	Уметь формировать новые знания, в
выделяя ее существенные	задач	заряда при изучении	том числе формулировать идеи,
признаки		электрических явлений (М)	

Распознавать	Различать взаимодействие	Проводить эксперименты,	понятия, гипотезы об объектах и
взаимодействие заряженных	заряженных тел (зарядов)	демонстрирующие	явлениях
тел (зарядов)	```	взаимодействие заряженных тел	
Раскрывать физический	Описывать характер	Объяснять границы	
смысл закона Кулона (для	зависимости силы Кулона от	применимости закона Кулона	
точечных неподвижных	других физических величин,	(M)	
зарядов)	подтверждая ответ примерами		
	(M)		
Распознавать по рисунку	Применять графический	Применять графический способ	
направление электрической	способ изображения	изображения электрической	
силы, действующей на один	электрической силы,	силы, действующей на один	
точечный заряд со стороны	действующей на один	точечный заряд со стороны	
другого точечного заряда	точечный заряд со стороны	другого точечного заряда, при	
	другого точечного заряда, при	решении практических задач	
	решении учебных задач		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные	
измерения электрического	приставки для образования	и письменные сообщения о	
заряда	наименований десятичных	единицах измерения	
	кратных и дольных единиц при	электрического заряда на основе	
	записи числового значения	источников информации	
	электрического заряда (М)	физического содержания (М)	
Распознавать строение	Описывать строение атомов по	Моделировать атомы	
атомов по их схематичным	их схематичным изображениям		
изображениям или модели	или моделям		
Описывать процессы,	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,	
связанные с превращением	последовательность при	связанные с превращением	
атомов в положительные	объяснении описанных в	атомов в положительные и	
или отрицательные ионы,	учебных задачах процессов,	отрицательные ионы, при	
по предложенному плану	связанных с превращением	решении практических задач (М)	
	атомов в положительные и		
	отрицательные ионы (М)		

Объяснять, что такое "элементарный электрический заряд", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Применять понятие "элементарный электрический заряд" при решении учебных задач	Применять понятие "элементарный электрический заряд" при решении практических задач
Раскрывать физический смысл закона сохранения электрического заряда	Описывать условия, при которых сохраняется электрический заряд системы	Обосновывать значение закона сохранения электрического заряда для объяснения физических и химических процессов (М)
Применять формулу закона сохранения электрического заряда при решении учебных задач по образцу	Выбирать способ решения учебных задач с использованием формулы закона сохранения электрического заряда (М)	Предлагать способ решения практических задач с использованием формулы закона сохранения электрического заряда (М)
Описывать электрические явления и процессы с опорой на закон сохранения электрического заряда по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении электрических явлений и процессов с опорой на закон сохранения электрического заряда (М)	Анализировать электрические явления и процессы, используя закон сохранения электрического заряда (М)
Распознавать электроскоп (электрометр) по его схематичным изображениям или модели	Объяснять устройство и принцип действия электроскопа (электрометра) по его схематичным изображениям или моделям (М)	Моделировать электроскоп (электрометр) и составлять инструкцию по его эксплуатации (М)

0	D	4
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
установку, проведенный с	объяснении особенностей	установки и/или внешних
ее помощью эксперимент	экспериментальной установки,	условий на результаты
по демонстрации и	проведенный с ее помощью	эксперимента по демонстрации и
изучению электрических	эксперимент по демонстрации	изучению электрических зарядов
зарядов, цель эксперимента	и изучению электрических	(M)
и полученные результаты	зарядов, цель эксперимента и	
по предложенному плану	полученные результаты (М)	
Распознавать конденсатор и	Объяснять устройство и	Моделировать конденсатор с
его виды по схематичным	принцип действия	заданными параметрами (М)
изображениям или модели	конденсатора по его	
_	схематичным изображениям	
	или моделям (М)	
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
"электроемкость	формулы между	зависимости электроемкости
конденсатора", раскрывая	электроемкостью конденсатора	конденсатора от других
смысл используемых при	и другими физическими	физических величин (М)
объяснении слов (понятий)	величинами, используя	
и подтверждая ответ	предложенную информацию	
примерами (М)	(M)	
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные
измерения электроемкости	приставки для образования	и письменные сообщения о
конденсатора	наименований десятичных	единицах измерения
	кратных и дольных единиц при	электроемкости конденсатора на
	записи числового значения	основе источников информации
	электроемкости конденсатора	физического содержания (М)
	(M)	T I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Объяснять описанные в	Выстраивать логическую	Анализировать процессы,
учебных задачах процессы,	последовательность при	связанные с изменением
связанные с изменением	объяснении процессов,	параметров конденсатора при,
параметров конденсатора,		решении практических задач (М)

	T	
по предложенному плану	связанных с изменением	
(M)	параметров конденсатора (М)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать условие задачи на
общепринятых буквенных	физическими величинами в	расчет характеристик
обозначений краткую	задаче на расчет характеристик	конденсатора по схеме "явление -
запись условия учебной	конденсатора, выполняя	модель - закон (формула)" (М)
задачи на расчет	решение в общем виде и	(1-1-1-1-1)
характеристик конденсатора	представляя ответ в виде	
по ее текстовому описанию	формулы (М)	
Применять формулы для	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения
расчета характеристик	задач на расчет характеристик	практических задач на расчет
конденсатора при решении	конденсатора (М)	характеристик конденсатора (М)
задач по образцу	<u> </u>	
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать
формулы при решении	решении задач на расчет	задачу на расчет характеристик
задач на расчет	характеристик конденсатора	конденсатора другим способом
характеристик конденсатора	(М)	или путем составления и решения
		обратной задачи (М)
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
"энергия электрического	формулы между энергией	зависимости энергии
поля конденсатора",	электрического поля	электрического поля
раскрывая смысл	конденсатора и другими	конденсатора от других
используемых при	физическими величинами,	физических величин (М)
объяснении слов (понятий)	используя предложенную	
и подтверждая ответ	информацию (М)	
примерами (М)		
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
"напряженность	формулы между	зависимости напряженности
электрического поля",	напряженностью	электрического поля от других
раскрывая смысл	электрического поля и другими	физических величин (M)
используемых при	физическими величинами,	
объяснении слов (понятий)		

примерами (М) Объяснять, что такое "линии напряженности напряженности напряженности электрического поля (силовые линии)", раскрывая смысл используемых при объяснять примерами (М) Распознавать и приводить приморы проводников и диэлектрисской проводников и диэлектрисской индукции в повседневной илдуверамца (М) Распознавать и приводить приводить приморы проводников и диэлектрисской индукции в повседневной илдуверамца (М) Объяснять процесс электростатической индукции в повседневной илдувствиков и полидектриков и проводнать примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением объяснении процессы, связанных с поляризацией диэлектриков и явлением объяснении процессов, связанных с поляризацией диэлектриков и явлением объяснении процессов, связанных с поляризацией диэлектриков и явлением объяснении процессов, связанных с поляризацией диэлектриков и диэлектриков и процессы, связанных с поляризацией диэлектриков и процессы, ответанической индукции и объяснении процессов, связанных с поляризацией диэлектриков и приотектростатической индукции и объяснении процессов, связанных с поляризацией диэлектриков и приотектростатической индукции и объяснении процессов, связанных с поляризацией диэлектростатической индукции и олектростатической индукции и олектростатической индукции и олектростатической индукции олектростатической индукции и олектростатической индукции и олектростатической индукции олектростатической индукции олектростатической индукции объяснени процессов, связанных с поляризацией от отменение престокого поля собъясного поля собъяснени процессов объяснени процессов объя	и подтверждая ответ	используя предложенную	
"линии напряженности электрического поля (силовые линии) для графического поля (силовые линии)", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать единицы изпектрического поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Вапряженности электрического поля (силовые линии) для графического поля (силовые линии) для графического поля (силовые линии) для графического поля созданного системой точечных зарядом сферой, заряженной	примерами (М)	информацию (M)	
"линии напряженности электрического поля (силовые линии) для графического поля (силовые линии)", алектрического представления электрического поля (силовые линии) для графического поля (силового праставления электрической инфексыте обеконечной точечных зарядом (сферой, заряженной сферой, заряженной плоскотью поля на составных зарядом (поля на сисферой, заряженной сферой,			
"линии напряженности электрического поля (силовые линии) для графического поля (созданного системой точечных арядом обежененой плоскостью пресеных арядом (созданного системой точечных арядом (созданного системой точечных арядом (созданного системой точечных арядом (создавать роль променье и письменые сообщения о единицах измерения напраженности электрического содержания (м) Обосновывать роль проводников и диэлектриков и проводников и письменые сообщения о поля (созданного системой точечных арядом (создавать и письменые заряженности электрического содержания (м)	Объяснять, что такое	Применять линии	Применять линии напряженности
электрического поля (силовые линии) для графического представления электрического представления электрического поля, созданного системой точечных зарядов, заряженной объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать сдиницы измерения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и диэлектрической индукции, раскрывая смысл и подтверждая ответ примерами (М) Объяснять процесс электростатической индукции дольных сранниц при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	-	*	1
графического представления представления электрического поля, созданного системой точечных зарядов, заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной плоскостью плос	<u> </u>		`
раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать единицы измерения напряженности электрического поля наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности ополя (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Объяснении процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Объяснении процессы, совзанные с поляризацией диэлектриков и явлением Объяснении процессов, объяснении процессов, совзанные с поляризацией диэлектриков и явлением			1
объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать единицы измерения напряженности электрического поля наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и иловектриков проводников и иловектрической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением осуданного точечным зарядом сферой, заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной осферой, заряженной сферой, заряженной плоскостью Применять множители и письменные сообщения о единицах измерения напряженности электрического содержания (М) Объяснять проводить электрический заряд объяснений заряд объясненой индукции в повседневной заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной сферой, заряженной сфером заряженной и письменные сообщения о единицах измерения и письменные сообщения о поля на основе источников информации физического содержания (М) Объяснять способность приования и дизического содержания (М) Объяснять способность приоводников и дизического содержания (М) Обосновывать пражишеской индукции (М) Обосновывать пражишеской индукции (М) Объяснять способность приовамительные сообщения объяснения объяснения объяснен		1	<u> </u>
объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Распознавать единицы измерения напряженности электрического поля наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить приводить приводить проводников и диэлектрический заряд (М) Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией дольных единиц при диэлектриков процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и диэлектриков при объяснении процессов, диэлектриков процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и применение явления электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением			точечных зарядов, заряженной
Примерами (М) Распознавать единицы измерения напряженности электрического поля Наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессь, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Применять множители и примерами (М) Осоздавать собственные устиные и письменные сообщения о единицах измерения напряженности электрического индрждин при напряженности электрического поля (М) Объяснять проводников и диэлектриков проводить электрический заряд (М) Объяснять процесс электростатической индукции в повседневной жизни и технике (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Обосновывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	объяснении слов (понятий)	-	
Распознавать единицы измерения напряженности электрического поля наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и диэлектрический заряд (М) Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Распознавать и приводить объяснении процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Распознавать и приводить индукции и подтверждая ответ примерами (М) Объяснять процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	и подтверждая ответ		плоскостью
измерения напряженности электрического поля наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности электрического поля (М) приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и диэлектрический заряд (М) подтверждая ответ примерами (М) подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и диэлектриков и поляризацией диэлектриков и поляризацией диэлектриков и подтверждая ответ примерами (М) Отисывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением объяснении процессов, объяснения примерами и письменные спорящения объя	примерами (М)		
электрического поля	Распознавать единицы	1 1	Создавать собственные устные
кратных и дольных единиц при записи числового значения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и проводить электрический заряд (М) Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и процессов, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением кратных и дольных единиц при напряженности электрическог поля на основе источников информации физического содержания (М) Объяснять проводников и диэлектриков и диэлектриков в природе и технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Обосновывать примерами (М) Обосновывать практической индукции в повседневной электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	измерения напряженности		и письменные сообщения о
записи числового значения напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить проводников и проводников и диэлектриков проводников и проводников и проводников и проводить электрический заряд (М) Объяснять процесс (М) Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и диэлектриков в природе и проводников и диэлектриков в природе и диэлектриков и малением Обосновывать родессы (М) Объяснять процессы, анализировать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	электрического поля		<u> </u>
напряженности электрического поля (М) Распознавать и приводить приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков проводников и проводить электрический заряд (М) Объяснять процесс электростатической индукции в повседневной индукции, раскрывая смысл иподтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением напряженности электрическог информации физического содержания (М) Обожснять проводников и диэлектриков в природе и технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Обожснять процесс явления электростатической индукции в повседневной электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением		1 -	
поля (М) Распознавать и приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков и диэлектриков и диэлектриков и диэлектриков и диэлектриков в природе и технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Объяснять процесс электростатической индукции в повседневной электростатической индукции в повседневной электростатической индукции и технике (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением поля (М) Объяснять способность при объяснении процессов, примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением поля (М) Объяснять способность при объяснении процессов, диэлектриков и явлением			
Распознавать и приводить приводить примеры проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков проводить электрический заряд (М) физического содержания (М) Объяснять процесс электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Объяснять способность индукции в проводников и диэлектриков в природе и технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Обосновывать родектов в природе и технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Обосновывать практической индимическое применение явления электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением			1 1 , 1
примеры проводников и проводников и диэлектриков проводников и диэлектриков проводить электрический заряд (М) технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Объяснять процесс электростатической явления электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением проводников и диэлектриков в природе и технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Обосновывать практическое применение явления электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением проводников и диэлектриков и диэлектриков и явлением	7	. ,	1 /
диэлектриков проводить электрический заряд (М) технике, опираясь на тексты физического содержания (М) Объяснять процесс электростатической явления электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением проводить электрический заряд физического содержания (М) Объяснять процесс примера явления электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией объяснении процессов, диэлектриков и явлением	_		
(М) физического содержания (М) Объяснять процесс электростатической явления электростатической индукции, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением (М) физического содержания (М) Обосновывать практической применение явления электростатической индукции (М) Описывать процессы, выстраивать логическую последовательность при связанные с поляризацией диэлектриков и явлением		1 -	
Объяснять процесс электростатической явления электростатической индукции в повседневной упортатической индукции в повседневной упортатической индукции в повседневной упортатической индукции мазни и технике (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Приводить 2-3 примера Обосновывать практическое примерами (м) электростатической индукции (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией объяснении процессов, извлением объяснении процессов, извлением	диэлектриков		
электростатической явления электростатической применение явления электростатической индукции электростатической индукции электростатической индукции объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Явления электростатической при олектростатической индукции (М) Анализировать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	0%	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	1
индукции, раскрывая смысл индукции в повседневной используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением индукции в повседневной жизни и технике (М) Анализировать процессы, связанные с поляризацией объяснении процессов, диэлектриков и явлением			<u> </u>
используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением жизни и технике (М) жизни и технике (М) жизни и технике (М) Анализировать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	1	_	1 -
объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Выстраивать логическую последовательность при связанные с поляризацией диэлектриков и явлением			<u> </u>
и подтверждая ответ примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Выстраивать логическую лоследовательность при связанные с поляризацией диэлектриков и явлением	· •	жизни и технике	(IVI)
примерами (М) Описывать процессы, связанные с поляризацией диэлектриков и явлением Выстраивать логическую последовательность при объяснении процессов, диэлектриков и явлением	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Описывать процессы, Выстраивать логическую связанные с поляризацией последовательность при диэлектриков и явлением объяснении процессов, диэлектриков и явлением			
связанные с поляризацией последовательность при связанные с поляризацией диэлектриков и явлением объяснении процессов, диэлектриков и явлением		Выстрандать погищескую	Анализировать процессы
диэлектриков и явлением объяснении процессов, диэлектриков и явлением	± '		
	-	<u> </u>	<u> </u>
	электростатической	связанных с поляризацией	электростатической индукции,

индукции, при решении	диэлектриков и явлением	при решении практических задач
учебных задач по	электростатической индукции,	(M)
предложенному плану	при решении учебных задач	
1	(M)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о	научно-популярных текстов	Интернет заданной информации
применении проводников и	физического содержания о	о применении проводников и
диэлектриков в технике (М)	применении проводников и	диэлектриков в технике, оценивая
	диэлектриков в технике (М)	ее достоверность (М)
Объяснять, что такое	Устанавливать связь в виде	Объяснять характер
"электрическое	формулы между электрическим	зависимости электрического
напряжение" и "работа	напряжением, работой	напряжения и работы
электрического поля",	электрического поля и другими	электрического поля от других
раскрывая смысл	физическими величинами,	физических величин (М)
используемых при	используя предложенную	
объяснении слов (понятий)	информацию (M)	
и подтверждая ответ		
примерами (М)		
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные устные
измерения электрического	приставки для образования	и письменные сообщения о
напряжения	наименований десятичных	единицах измерения
	кратных и дольных единиц при	электрического напряжения на
	записи числового значения	основе источников информации
	электрического напряжения	физического содержания (М)
	(M)	
Выполнять с помощью	Выявлять взаимосвязи между	Анализировать условие задачи о
общепринятых буквенных	физическими величинами в	работе электрического поля по
обозначений краткую	задаче о работе электрического	схеме "явление - модель - закон
запись условия учебной	поля, выполняя решение в	(формула)" (M)
задачи о работе	общем виде и представляя	
электрического поля по ее	ответ в виде формулы (М)	
текстовому описанию		
Приводить 2-3 примера	Описывать свойства	Анализировать предложенную
объектов, вокруг которых	электрического поля	информацию о проявлении и
существует электрическое		визуализации электрического

поле, и объектов, в		поля с целью выявления его	
действии на которые оно		свойств (М)	
проявляется			
Распознавать однородные и	Применять модель	Применять модель однородного	
неоднородные	однородного электрического	электрического поля при	
электрические поля	поля при решении учебных задач	решении практических задач	
Объяснять, что такое	Применять принцип	Применять принцип	
"принцип суперпозиции	суперпозиции электрических	суперпозиции электрических	
электрических полей",	полей при решении учебных	полей при решении практических	
раскрывая смысл	задач	задач	
используемых при			
объяснении слов (понятий)			
и подтверждая ответ			
примерами (М)			
Применять формулу	Выбирать способ решения	Предлагать способ решения	
расчета работы	учебных задач о работе	практических задач о работе	
электрического поля при	электрического поля (М)	электрического поля (М)	
решении учебных задач по			
образцу			
Выполнять проверку	Оценивать реалистичность	Проверять правильность	
размерности полученной	полученного ответа при	полученного ответа: решать	
формулы при решении	решении задач о работе	задачу о работе электрического	
задач о работе	электрического поля (М)	поля другим способом или путем	
электрического поля		составления и решения обратной	
		задачи (М)	
Извлекать справочные	Выявлять недостающие	Оценивать необходимость и	
данные для решения задач	данные для решения задач по	достаточность предложенной	
по теме "Электростатика"	теме "Электростатика" и	информации для решения задач	
из предложенных	находить их в предложенных	по теме "Электростатика",	
источников информации	источниках информации (М)	аргументируя свой ответ (М)	
(M)			
Обобщать информацию по	Обобщать информацию по	Обобщать информацию по теме	
теме "Электростатика" в	теме "Электростатика" в виде	"Электростатика",	

виде предложенной	самостоятельно составленной	самостоятельно выбирая способ
таблицы (М)	таблицы (М)	обобщения (М)
	, , ,	, , ,
Распознавать проявление	Различать проявление	Объяснять возникновение
электрических явлений в	электрических явлений в	электричества живых организмов,
окружающем мире	окружающем мире	используя информацию
		различных источников (М)
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать последствия
связанную с	проблемы, связанную с	проблемы, связанной с
электрическими явлениями	электрическими явлениями в	электрическими явлениями в
в живой и неживой природе	живой и неживой природе (М)	живой и неживой природе, в
		предложенной ситуации,
		аргументируя свой ответ (М)
Находить решение	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный
проблемы, связанной с	наиболее эффективный способ	способ решения проблемы,
электрическими явлениями	решения проблемы, связанной с	связанной с электрическими
в живой и неживой природе,	электрическими явлениями в	явлениями в живой и неживой
предложенным способом	живой и неживой природе,	природе, и применять его при
(M)	обосновывая свой выбор (М)	решении практических задач (М)
Описывать	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
экспериментальную	последовательность при	параметров экспериментальной
установку, проведенный с	объяснении особенностей	установки и/или внешних
ней эксперимент по	экспериментальной установки,	условий на результаты
демонстрации	проведенный с ней	эксперимента по демонстрации
электрических явлений,	эксперимент по демонстрации	электрических явлений (М)
цель эксперимента и	электрических явлений, цель	r
полученные результаты по	эксперимента и полученные	
предложенному плану	результаты (М)	
Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или наблюдений
наблюдений электрических	наблюдений электрических	электрических явлений в форме
явлений в форме	явлений в форме теоретически	теоретически осмысленных
констатации фактов (М)	осмысленных положений (М)	положений с указанием
копстатации фактов (м)	осмысленных положении (М)	возможной области их
		возможной области их

		применения (практического значения) (М)
		SHA-ICHMA) (IVI)
Формулировать	Формулировать	Формулировать проблемные
направленные вопросы к	дополнительные вопросы к	вопросы к учебной задаче об
учебной задаче об	учебной задаче об	электрических явлениях (М)
электрических явлениях в	электрических явлениях,	
соответствии с ее условием	предполагающие изменение	
(M)	условий протекания	
	описанного в задаче процесса	
Отвечать на вопросы к	(M) Выявлять противоречия в	Оценивать достоверность
научно-популярным	информации из различных	информации об электрических
текстам об электрических	источников об электрических	явлениях в живой и неживой
явлениях в живой и	явлениях в живой и неживой	природе, полученной из
неживой природе (М)	природе (М)	различных источников, на основе
1 1 // (//		имеющихся знаний (М)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на	собственным планом	собственным планом письменные
основе 2-3 источников	письменные и устные	и устные сообщения на основе 2-
информации физического	сообщения на основе 2-3	3 источников информации
содержания об	источников информации	физического содержания об
электрических явлениях по	физического содержания об	электрических явлениях, давая
предложенному плану,	электрических явлениях,	личную оценку информации и
сопровождая ответ	сопровождая ответ	выбирая способ ее представления
презентацией (М)	презентацией (М)	(M)
Создавать краткосрочный	Планировать создание	Разрабатывать краткосрочный
проект по теме	краткосрочного проекта по	проект по теме "Электростатика"
"Электростатика":	теме "Электростатика":	по собственному замыслу:
формулировать совместно с	формулировать совместно с	формулировать задачу проекта,
учителем задачу проекта и	учителем задачу проекта,	составлять план выполнения
составлять план создания	составлять план выполнения	проекта, подбирать ресурсы,
проекта, использовать	проекта, использовать	

предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	представлять продукт проекта (M)		
Распознавать способы	Подбирать обоснованный	Анализировать результаты		
описания электрических	способ описания электрических	применения различных способов		
явлений	явлений в соответствии с	описания электрических явлений		
	условием задачи (М)	(M)		
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Электризация тел. Электроскоп. Проводники и диэлектрики":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2042106?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Объяснение электрических явлений":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1644427?menuReferrer=catalogue			
	Сценарий урока "Делимость электрического заряда. Электрическое поле":			
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1460038?menuReferrer=catalogue			
Возможные формы	Лабораторные работы: нет.			
оценки деятельности				
учащихся	Домашнее задание, конспект, олимпиада, опрос, практическая работа, исследовательская работа			
	-	кая работа, терминологический дик	я", реферат "История открытия закона гант, тест, устный ответ, учебное	

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Передача переменного тока. Трансформатор. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи, телевидения и сотовой связи. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Электромагнитное поле

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Активно участвовать в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических
Объяснять, что такое "электромагнитные колебания", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Приводить примеры проявления и практического применения электромагнитных колебаний	Объяснять роль электромагнитных колебаний в развитии техники и технологий, опираясь на информацию из различных источников (М)	знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки. Осознавать важность морально этических принципов в деятельности
Объяснять, что такое "свободные и вынужденные электромагнитные колебания", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Различать виды электромагнитных колебаний в технике	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе различных источников информации физического содержания о видах электромагнитных колебаний (М)	ученого. Осознавать ценность безопасного образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

Описывать последовательность превращения энергии при свободных гармонических электромагнитных колебаниях в колебательном контуре по предложенному плану Распознавать колебательный контур по его схематическим изображениям или моделям	Выстраивать логическую последовательность при объяснении взаимопревращения энергии при свободных гармонических электромагнитных колебаниях в колебательном контуре (М) Объяснять устройство и принцип действия колебательного контура по его схематичным изображениям или моделям (М)	Анализировать превращения энергии при электромагнитных колебаниях, наблюдая за процессами в технических устройствах (М) Моделировать колебательный контур по заданным параметрам (М)	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности.
Распознавать формулу Томсона	Устанавливать зависимость между периодом/частотой и параметрами колебательного контура, анализируя информацию физического содержания (М)	Объяснять характер зависимости периода/частоты электромагнитных колебаний в формуле Томсона от параметров колебательного контура (М)	Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Выполнять с помощью общепринятых буквенных обозначений краткую запись условия учебной задачи о колебательном контуре по ее текстовому описанию Применять формулу Томсона при решении задач по образцу	Выявлять взаимосвязи между физическими величинами в задаче о колебательном контуре, выполняя решение в общем виде и представляя ответ в виде формулы (М) Выбирать способ решения задач с использованием формулы Томсона (М)	Анализировать представленное в разных формах условие задачи о колебательном контуре по схеме "явление - модель - закон (формула)" (М) Предлагать способ решения практических задач с использованием формулы Томсона (М)	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи,

Выполнять проверку размерности полученной формулы при решении задач о колебательном контуре с использованием формулы Томсона	Оценивать реалистичность полученного ответа при решении задач о колебательном контуре с использованием формулы Томсона (М)	Проверять правильность полученного ответа: решать задачу о колебательном контуре с использованием формулы Томсона другим способом или путем составления и решения обратной задачи (М)	понятия, гипотезы об объектах и явлениях. Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения
Отвечать на вопросы к научно-популярным текстам о колебательном контуре (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников о колебательном контуре (М)	Оценивать достоверность информации о колебательном контуре, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)	
Объяснять, что такое "переменный электрический ток", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Описывать условия получения и передачи переменного тока	Оценивать преимущества и недостатки переменного тока на основе анализа предложенной информации (М)	
Объяснять назначение трансформатора (М)	Приводить 1-2 примера практического применения трансформатора	Определять и <i>анализировать</i> параметры трансформатора по его техническому паспорту (M)	
Объяснять, что такое "коэффициент трансформации", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Описывать характер зависимости коэффициента трансформации от параметров трансформатора	Подбирать трансформатор с заданными параметрами для решения задач, аргументируя свой выбор	

	T		
Распознавать трансформатор	Объяснять устройство и	Анализировать процессы,	
по его схематическому	принцип действия	происходящие в	
изображению или модели	трансформатора по его	трансформаторе, опираясь на	
	схематическому изображению	информацию физического	
	или модели (М)	содержания (М)	
Распознавать проблему,	Устанавливать причину	Прогнозировать последствия	
связанную с получением и	проблемы, связанную с	проблемы, связанной с	
применением	получением и применением	получением и применением	
электромагнитных колебаний	электромагнитных колебаний и	электромагнитных колебаний	
и волн	волн (М)	и волн в предложенной	
		ситуации, аргументируя свой	
		ответ (М)	
Находить решение проблемы,	Выбирать из предложенных	Предлагать обоснованный	
связанной с получением и	наиболее эффективный способ	способ решения проблемы,	
применением	решения проблемы, связанной с	связанной с получением и	
электромагнитных колебаний	получением и применением	применением	
и волн, предложенным	электромагнитных колебаний и	электромагнитных колебаний	
способом (М)	волн, обосновывая свой выбор	и волн, и применять его при	
	(M)	решении практической задач	
		(M)	
Объяснять, что такое	Приводить примеры	Объяснять роль	
"электромагнитная волна",	проявления и практического	электромагнитных волн в	
раскрывая смысл	применения электромагнитных	развитии техники и	
используемых при объяснении	волн	технологий, опираясь на	
слов (понятий) и подтверждая		информацию из различных	
ответ примерами (М)		источников (М)	
Объяснять, что такое	Устанавливать зависимость	Объяснять характер	
"скорость распространения	между характеристиками	зависимости длины	
электромагнитных волн",	электромагнитных волн,	электромагнитной волны от	
раскрывая смысл	используя предложенные	скорости ее распространения	
используемых при объяснении	ресурсы (М)	и частоты излучения (М)	
слов (понятий) и подтверждая			
ответ примерами (М)			

Извлекать информацию о	<i>Устанавливать связь</i> между	Объяснять связь между
видах электромагнитных волн,	свойствами электромагнитных	свойствами электромагнитных
их свойствах и	волн, их характеристиками и	волн, их характеристиками,
характеристиках, используя	расположением на шкале	способами получения и
шкалу электромагнитных волн	электромагнитных волн (М)	расположением на шкале
и другие справочные		электромагнитных волн (М)
материалы, представленные в		
текстовом, табличном или		
графическом виде (М)		
Распознавать генератор	Объяснять устройство и	Обосновывать достоинства и
переменного тока по его	принцип действия генератора	недостатки генератора
схематическому изображению	переменного тока по его модели	переменного тока, опираясь на
или модели	или схематичному	информацию из различных
	изображению (M)	источников (М)
Описывать процессы	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
получения и передачи	последовательность при	процессов получения и
переменного тока по	объяснении процессов	передачи переменного тока на
предложенному плану	получения и передачи	экологию (М)
	переменного тока (М)	
Объяснять, что такое	Описывать условия	Анализировать изменение
"электромагнитное поле",	существования	характеристик
раскрывая смысл	электромагнитного поля	электромагнитного поля при
используемых при объяснении		переходе от одной системы
слов (понятий) и подтверждая		отсчета к другой (М)
ответ примерами (М)		
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на основе	собственным планом	собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные
физического содержания об	сообщения на основе 2-3	сообщения на основе 2-3
электромагнитных колебаниях	источников информации	источников информации
и волнах, сопровождая ответ	физического содержания об	физического содержания об
презентацией (М)	электромагнитных колебаниях	электромагнитных колебаниях
	и волнах, сопровождая ответ	и волнах, давая личную
	презентацией (М)	оценку информации и

		выбирая способ ее представления (М)
Извлекать информацию из учебных текстов о способах получения и передачи электрической энергии (М)	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о способах получения и передачи электрической энергии (М)	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о способах получения и передачи электрической энергии, оценивая ее полноту и достоверность (М)
Распознавать проблему, связанную с получением и передачей электроэнергии	Устанавливать причину проблемы, связанную с получением и передачей электроэнергии (М)	Прогнозировать последствия проблемы, связанной с получением и передачей электроэнергии, в предложенной ситуации, аргументируя свой ответ (М)
Находить решение проблемы, связанной с получением и передачей электроэнергии, предложенным способом (М)	Выбирать из предложенных наиболее эффективный способ решения проблемы, связанной с получением и передачей электроэнергии, обосновывая свой выбор (М)	Предлагать обоснованный способ решения проблемы, связанной с получением и передачей электроэнергии, и применять его при решении практических задач (М)
Распознавать способы изучения электромагнитных колебаний и волн	Подбирать обоснованный способ изучения электромагнитных колебаний и волн в соответствии с условием задачи (М)	Анализировать результаты применения различных способов изучения электромагнитных колебаний и волн (М)

Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/905275?menuReferrer=catalogue
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторная работа "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона".
·	Доклад по теме "Передача электрической энергии на большие расстояния", домашнее задание, зачет, конспект, лабораторная работа, олимпиада, опрос, реферат, решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа

Элементы астрономии

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Строение и эволюция Вселенной. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого.
Описывать происхождение Солнечной системы по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при объяснении происхождения Солнечной системы (М)	Обосновывать несостоятельность гипотез различных ученых о происхождении Солнечной системы (М)	Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
составе, строении и происхождении Солнечной системы по предложенному	источников информации физического содержания о строении и происхождении Солнечной системы,	источников информации физического содержания о строении и происхождении Солнечной системы, давая	Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития

плану, сопровождая ответ презентацией (М)	сопровождая ответ презентацией (М)	личную оценку информации и выбирая способ их представления (М)	технологий, важнейшей составляющей культуры. Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Распознавать планеты среди других небесных тел	Различать планеты Солнечной системы	Анализировать условия на планетах Солнечной системы для возможного существования на них различных форм жизни (М)	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия. Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области
Распознавать Солнце и звезды среди других небесных тел	Описывать строение Солнца и звезд	Обосновывать роль Солнца и звезд в Солнечной системе и других планетарных систем (М)	физики. Уметь формировать новые знания, в
Описывать излучение Солнца и звезд по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при описании излучения Солнца и звезд (М)	Анализировать физические процессы в Солнце и звездах, влияющие на их излучение (М)	том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях.
Описывать эволюцию Солнца и звезд по предложенному плану	Выстраивать логическую последовательность при описании эволюции Солнца и звезд (М)	Обосновывать несостоятельность гипотез различных ученых об эволюции Солнца и звезд (М)	Осознавать глобальный характер экологических проблем и путей их решения
Создавать письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о строении, излучении и эволюции Солнца и звезд по предложенному плану, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о строении, излучении и эволюции Солнца и звезд, сопровождая ответ презентацией (М)	Создавать в соответствии с собственным планом письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о строении, излучении и эволюции Солнца и звезд, давая личную оценку информации и выбирая способ их представления (М)	

Описывать строение и	Выстраивать логическую	Обосновывать свою точку	
эволюцию Вселенной по	последовательность при	зрения на гипотезы о	
предложенному плану	описании строения и	дальнейшей эволюции	
	эволюции Вселенной (М)	Вселенной, опираясь на законы	
		физики (М)	
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети	
учебных текстов о строении,	научно-популярных текстов	Интернет информации о	
происхождении и эволюции	физического содержания о	строении, происхождении и	
Солнечной системы, звезд и	строении, происхождении и	эволюции Солнечной системы,	
Вселенной (М)	эволюции Солнечной	звезд и Вселенной, оценивая ее	
	системы, звезд и Вселенной	полноту и достоверность (М)	
	(M)		
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Строение и	масштабы Вселенной":	
	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/992808?menuReferrer=catalogue		
		остав и происхождение Солнечной	
	nttps://ucnebnik.mos.ru/material	_view/lesson_templates/1746205?me	nuReterrer=catalogue
Возможные формы оценки деятельности учащихся	Лабораторные работы: нет.		
дентельности у тащилея	Доклад по теме "Использование энергии Солнца и звезд", реферат по теме "Происхождение Солнечной системы", домашнее задание, конспект, олимпиада, опрос, реферат, решение задач, терминологический диктант, тест, устный ответ		

Явление электромагнитной индукции

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. Способы получения электрической энергии. Электрогенератор. Энергия магнитного поля тока. Электростанции на возобновляемых источниках энергии

Предметные и метапредметные (М) результаты			Личностные результаты
Начальный	Повышенный	Высокий	
Объяснять правила безопасного поведения в кабинете физики (М)	Соблюдать правила поведения в кабинете физики	Прогнозировать последствия нарушений правил поведения в кабинете физики (М)	Проявлять готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем,
Объяснять правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	Соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ	Прогнозировать последствия нарушений правил техники безопасности при выполнении лабораторных, проектных и исследовательских работ (М)	связанных с практическим применением достижений физики. Активно участвовать в решении практических задач технологической
Объяснять, что такое "явление электромагнитной индукции", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Объяснять характер зависимости значения и направления индукционного тока от характера изменения параметров системы (М)	Формулировать гипотезу о характере зависимости значения и направления индукционного тока от параметров системы и предлагать ресурсы для ее экспериментального подтверждения (М)	и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. Проявлять интерес к истории и современному состоянию российской физической науки.
Описывать экспериментальную установку, проведенные с ней эксперименты Фарадея по демонстрации и изучению	Выстраивать логическую последовательность при объяснении особенностей экспериментальной установки, проведенные с ней	Анализировать влияние параметров экспериментальной установки и/или внешних условий на результаты экспериментов Фарадея по	Осознавать важность морально этических принципов в деятельности ученого. Осознавать ценность безопасного
явления электромагнитной индукции, цели экспериментов и полученные результаты по предложенному плану	эксперименты Фарадея по демонстрации и изучению явления электромагнитной индукции, цели экспериментов и полученные результаты (М)	демонстрации и изучению явления электромагнитной индукции (М)	образа жизни в современном технологическом мире. Соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

Извлекать информацию из учебных текстов о применении явления электромагнитной индукции в технике (М) Проводить изучение явления электромагнитной индукции по предложенному плану: собирать установку из предложенного оборудования, представлять результат измерений с учетом абсолютной погрешности и формулировать выводы	Извлекать информацию из научно-популярных текстов физического содержания о применении явления электромагнитной индукции в технике (М) Планировать изучение явления электромагнитной индукции: составлять план изучения, собирать установку из предложенного оборудования, представлять результаты измерений с учетом абсолютной погрешности, формулировать выводы (М) Применять правило Ленца при	Осуществлять поиск в сети Интернет информации о применении явления электромагнитной индукции в технике, оценивая ее полноту и достоверность (М) Предлагать способ изучения явления электромагнитной индукции: составлять план изучения, подбирать оборудование и собирать из него установку, оценивать погрешность измерений, формулировать вывод по результатам измерения (М)	Проявлять интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Осознавать ценность физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры. Проявлять стремление развивать научную любознательность, интерес к исследовательской деятельности. Владеть основными навыками исследовательской деятельности.
Объяснять правило Ленца, раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	решении задач	Объяснять правило Ленца на основе закона сохранения энергии (М)	Повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность.
Распознавать явление самоиндукции	Объяснять возникновение тока самоиндукции в электрической цепи (М)	Анализировать влияние самоиндукции на ток при замыкании и размыкании цепи (М)	Уметь анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.
Объяснять, что такое "индуктивность", раскрывая смысл используемых при объяснении слов (понятий) и подтверждая ответ примерами (М)	Устанавливать связь между индуктивностью и другими физическими величинами, используя предложенную информацию (М)	Объяснять характер зависимости индуктивности от параметров катушки (М)	Оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия.

Распознавать единицы измерения индуктивности	Применять множители и приставки для образования наименований десятичных кратных и дольных единиц при записи числового значения индуктивности (М)	Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2-3 источников информации физического содержания о единицах измерения индуктивности (М)	Осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей в области физики. Уметь формировать новые знания, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с явлением электромагнитной индукции, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с явлением электромагнитной индукции (М)	Анализировать связанные с явлением электромагнитной индукции процессы, при решении практических задач (М)	явлениях
Выявлять физические величины, характеризующие явление электромагнитной индукции, по графикам их зависимостей при решении учебных задач	Описывать характер изменения физических величин, характеризующих явление электромагнитной индукции, по графикам их зависимостей при решении учебных задач (М)	Анализировать характер изменения физических величин, характеризующих явление электромагнитной индукции, по графикам их зависимостей при решении практических задач (М)	
Распознавать электрогенератор по схематичным рисункам или модели	Объяснять устройство и принцип действия электрогенератора по его схематичным изображениям или модели (М)	Моделировать электрогенератор с заданными характеристиками, составлять инструкцию по использованию прибора (М)	
Различать способы получения электрической энергии	Объяснять способ передачи электрической энергии от электростанции до потребителя по схематичным изображениям (М)	Выявлять и сравнивать различные источники электроэнергии на основе различных источников информации	
Распознавать электростанции на возобновляемых источниках энергии по	Объяснять устройство и принцип действия электростанций на	Моделировать электростанции на возобновляемых источниках энергии (М)	

схематичным рисункам или	возобновляемых источниках	
моделям	энергии по их схематичным	
модолич	изображениям или моделям	
	(М)	
Описывать процессы	Выстраивать логическую	Анализировать влияние
преобразования энергии на	последовательность при	электростанций на
электростанциях на	объяснении процессов	возобновляемых источниках
возобновляемых источниках	преобразования энергии на	энергии на экологию, выявлять
энергии по предложенному	электростанциях на	их преимущества и недостатки
плану	возобновляемых источниках	(M)
3	энергии (M)	
Проводить экспериментальное	Планировать	Выполнять исследовательскую
исследование явления	экспериментальное	работу по теме "Явление
электромагнитной индукции	исследование явления	электромагнитной индукции" по
по предложенному плану:	электромагнитной индукции:	собственному замыслу:
формулировать совместно с	формулировать гипотезу	формулировать гипотезу,
учителем гипотезу	исследования, выбирать	подбирать оборудование и
исследования, собирать	оборудование, составлять	собирать из него установку,
установку из предложенного	план исследования,	планировать и проводить
оборудования, представлять	представлять результат	исследование, оценивать
результат измерений с учетом	измерений с учетом	погрешность измерений,
абсолютной погрешности и	абсолютной погрешности,	формулировать выводы (М)
формулировать выводы (М)	формулировать выводы (М)	
Объяснять, что такое	<i>Устанавливать связь</i> в виде	Объяснять характер
"магнитный поток", раскрывая	формулы между магнитным	зависимости магнитного потока
смысл используемых при	потоком и другими	от других физических величин
объяснении слов (понятий) и	физическими величинами,	(M)
подтверждая ответ примерами	используя предложенную	
(M)	информацию (M)	
Распознавать единицы	Применять множители и	Создавать собственные
измерения магнитного потока	приставки для образования	краткие письменные и устные
	наименований десятичных	сообщения на основе 2-3
	кратных и дольных единиц	источников информации
	при записи числового	физического содержания о

	значения магнитного потока (M)	единицах измерения магнитного потока (M)
Выявлять причины изменения магнитного потока при решении задач, в том числе практических (М) Обобщать информацию по	Объяснять причины изменения магнитного потока при решении задач, в том числе практических (М) Обобщать информацию по	Предлагать обоснованные способы изменения магнитного потока в соответствии с условием задач, в том числе практических (М) Обобщать информацию по теме
теме "Явление электромагнитной индукции" в виде предложенной таблицы (М)	теме "Явление электромагнитной индукции" в виде самостоятельно составленной таблицы (М)	"Явление электромагнитной индукции", самостоятельно выбирая способ обобщения (М)
Формулировать направленные вопросы к учебной задаче о явлении электромагнитной индукции (М)	Формулировать дополнительные вопросы к учебной задаче о явлении электромагнитной индукции , предполагающие изменение условий протекания описанного в задаче процесса (М)	Формулировать проблемные вопросы к учебной задаче о явлении электромагнитной индукции (М)
Отвечать на вопросы к научно-популярным текстам о явлении электромагнитной индукции (М)	Выявлять противоречия в информации из различных источников о явлении электромагнитной индукции (М)	Оценивать достоверность информации о явлении электромагнитной индукции, полученной из различных источников, на основе имеющихся знаний (М)
Объяснять описанные в учебных задачах процессы, связанные с явлением электромагнитной индукции, по предложенному плану (М)	Выстраивать логическую последовательность при объяснении описанных в учебных задачах процессов, связанных с явлением электромагнитной индукции (М)	Анализировать процессы, связанные с явлением электромагнитной индукции, при решении практических задач (М)

Формулировать выводы по	Формулировать выводы по	Формулировать выводы по
результатам проведенных	результатам проведенных	результатам проведенных
экспериментов или	экспериментов или	экспериментов или наблюдений
наблюдений явления	наблюдений явления	явления электромагнитной
электромагнитной индукции в	электромагнитной индукции в	индукции в форме теоретически
форме констатации фактов	форме теоретически	осмысленных положений с
(M)	осмысленных положений (М)	указанием возможной области
		их применения (практического
		значения) (М)
Извлекать информацию из	Извлекать информацию из	Осуществлять поиск в сети
учебных текстов о явлении	научно-популярных текстов	Интернет информации о
электромагнитной индукции	физического содержания о	явлении электромагнитной
(M)	явлении электромагнитной	индукции, оценивая ее полноту
	индукции (М)	и достоверность (М)
Создавать письменные и	Создавать в соответствии с	Создавать в соответствии с
устные сообщения на основе	собственным планом	собственным планом
2-3 источников информации	письменные и устные	письменные и устные сообщения
физического содержания о	сообщения на основе 2-3	на основе 2-3 источников
явлении электромагнитной	источников информации	информации физического
индукции по предложенному	физического содержания о	содержания о явлении
плану, сопровождая ответ	явлении электромагнитной	электромагнитной индукции,
презентацией (М)	индукции, сопровождая ответ	давая личную оценку
	презентацией (М)	информации и выбирая способ
		ее представления (М)

Создавать краткосрочный проект по теме "Явление электромагнитной индукции": формулировать совместно с учителем задачу проекта и составлять план создания проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт проекта (М)	Планировать создание краткосрочного проекта по теме "Явление электромагнитной индукции": формулировать совместно с учителем задачу проекта, составлять план выполнения проекта, использовать предложенные ресурсы, представлять продукт	Разрабатывать краткосрочный проект по теме "Явление электромагнитной индукции" по собственному замыслу: формулировать задачу проекта, составлять план выполнения проекта, подбирать ресурсы, представлять продукт проекта (М)	
Распознавать способы изучения явления электромагнитной индукции	проекта (М) Подбирать обоснованный способ изучения явления электромагнитной индукции в соответствии с условием задачи (М)	Анализировать результаты применения различных способов изучения явления электромагнитной индукции (М)	
Цифровые ресурсы МЭШ	Сценарий урока "Открытие Фарадея. Явление электромагнитной индукции": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/827761?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Лабораторная работа "Изучение явления электромагнитной индукции": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/827761?menuReferrer=catalogue Сценарий урока "Лабораторная работа "Изучение явления электромагнитной индукции": https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/872602?menuReferrer=catalogue		

Возможные формы оценки	Лабораторная работа "Изучение явления электромагнитной индукции".
деятельности учащихся	
	Диалог/полилог на тему "Открытия в физике: случайность или закономерность? ", доклад по теме "М.
	Фарадей как личность, мыслитель, ученый", домашнее задание, зачет, исследовательская работа
	"Исследование явления электромагнитной индукции", комбинированная работа, конкурс, конспект,
	конференция, лабораторная работа, олимпиада, опрос, практическая работа, проект "Способы получения
	электрической энергии", реферат "Возобновляемые источники энергии", решение задач, творческая
	работа, терминологический диктант, тест, устный ответ, учебное задание, экспериментальная работа

II. Тематическое планирование Тематическое планирование на уровень ООО

	Распределение часов по годам обучения		
Тема	1	2	3
Физика — наука о природе	5		
Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества	7		
Механика. Равномерное прямолинейное движение	8		5
Масса тела. Плотность вещества	9		
Взаимодействие тел. Силы в механике	16		11
Давление твердых тел, жидкостей и газов	15		
Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	12		
Механика. Работа. Мощность. Энергия	10		12
Статика и простые механизмы	15		
Тепловые явления		13	
Изменение агрегатных состояний вещества		19	
Электрические явления. Электростатика		9	

Электрические явления. Электрический ток		19	
Электрические явления. Электрический ток в различных средах		7	
Магнитное поле и его проявление		8	7
Световые явления. Законы распространения света		11	
Световые явления. Линзы. Оптические приборы		11	
Механика. Неравномерное движение			8
Механика. Законы Ньютона			6
Механика. Свободное падение			10
Механика. Движение по окружности			5
Механика. Всемирное тяготение			7
Механика. Импульс. Закон сохранения импульса			7
Механические колебания			7
Механические волны			7
Явление электромагнитной индукции			6
Электромагнитные колебания и волны			7
Световые явления. Свет как электромагнитная волна			6
Строение атома и атомного ядра			13
Элементы астрономии			3
Обобщающее повторение	2	2	4
Резерв	3	3	5
Итог	102	102	136

Тематическое планирование по годам обучения

1 год обучения

Тема	Количество часов
Физика — наука о природе	5
Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества	7
Механика. Равномерное прямолинейное движение	8
Масса тела. Плотность вещества	9
Взаимодействие тел. Силы в механике	16
Давление твердых тел, жидкостей и газов	15
Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	12
Механика. Работа. Мощность. Энергия	10
Статика и простые механизмы	15
Обобщающее повторение	2
Резерв	3
Итог	102

год обучения

Тема	Количество часов
Тепловые явления	13
Изменение агрегатных состояний вещества	19
Электрические явления. Электростатика	9
Электрические явления. Электрический ток	19
Электрические явления. Электрический ток в различных средах	7
Магнитное поле и его проявление	8
Световые явления. Законы распространения света	11
Световые явления. Линзы. Оптические приборы	11
Обобщающее повторение	2
Резерв	3

Итог	102
------	-----

3 год обучения

Тема	Количество часов
1. Механика. Равномерное прямолинейное движение	5
2. Механика. Неравномерное движение	8
3. Механика. Законы Ньютона	6
Механика. Свободное падение	10
Механика. Движение по окружности	5
Механика. Всемирное тяготение	7
Взаимодействие тел. Силы в механике	11
Механика. Импульс. Закон сохранения импульса	7
Механика. Работа. Мощность. Энергия	12
Механические колебания	7
Механические волны	7
Магнитное поле и его проявление	7
Явление электромагнитной индукции	6
Электромагнитные колебания и волны	7
Световые явления. Свет как электромагнитная волна	6
Строение атома и атомного ядра	13
Элементы астрономии	3
Обобщающее повторение	4
Резерв	5
Итог	136

Ш. Перечень контрольных работ

7 класс
Тематика контрольной работы
1. Контрольная работа (политематическая) по темам "Физика – наука о природе", "Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества", "Равномерное прямолинейное движение", "Масса тела. Плотность вещества"
2. Контрольная работа (политематическая) по темам "Взаимодействие тел. Силы в механике", "Давление твердых тел, жидкостей и газов", "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"
3. Контрольная работа (политематическая) по темам "Механика. Работа. Мощность. Энергия", "Статика и простые механизмы"
8 класс
Тематика контрольной работы
1. Контрольная работа (политематическая) по темам "Тепловые явления", "Изменение агрегатных состояний вещества"
2. Контрольная работа (политематическая) по темам "Электрические явления. Электростатика", "Электрические явления. Электрический ток"
3. Контрольная работа (политематическая) по темам "Световые явления. Законы распространения света", "Световые явления. Линзы. Оптические приборы"
9 класс
Тематика контрольной работы
1. Контрольная работа (политематическая) по темам "Равномерное и неравномерное прямолинейное движение", "Движение по окружности", "Законы Ньютона", "Свободное падение", "Всемирное тяготение"

- 2. Контрольная работа (политематическая) по темам "Импульс. Закон сохранения импульса", "Работа. Мощность. Энергия", "Механические колебания", "Механические волны"
- 3. Контрольная работа (политематическая) по темам "Магнитное поле и его проявление", "Явление электромагнитной индукции", "Строение атома и атомного ядра"