

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Брасовский промышленно – экономический техникум – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ОУП.09 Физика

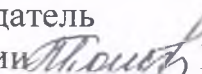
Базовый уровень


программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Брянская область, 2023г

Рассмотрена на заседании цикловой
комиссии преподавателей
общеобразовательных и
юридических дисциплин

Протокол №10 от 18.05.2023.

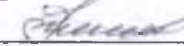
Председатель
комиссии  Попова Л.В.

Согласовано 
зав библиотекой Кацун Н.Ю.
18.05.2023г.

Автор: Самохова Г.А – преподаватель математики и физики Брасовского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Центра СПО

 Панаскина Л.А.
« 18 » 05 2023

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17 мая 2012г № 413», а также положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 23.11.2022г № 1014.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения рабочей программы учебного предмета	4
2.Структура и содержание обучения	11
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы	11
2.2. Содержание обучения по учебному предмету «Физика»	13
4.Условия реализации рабочей программы учебного предмета	20
5.Контроль и оценка результатов освоения программы рабочего предмета	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения рабочей программы учебного предмета

1.2.1. Цели рабочей программы учебного предмета

Содержание рабочей программы учебного предмета «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики:

Приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

Формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

Освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;

Понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

Овладение методами самостоятельного планирования и проведения

физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

Создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих *личностных* результатов:

ЛР 1. Гражданское воспитание	
ЛР 1.1.	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества
ЛР 1.2	принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
ЛР 1.3	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации
ЛР 1.4	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
ЛР 1.5	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
ЛР 2 Патриотическое воспитание	
ЛР 2.1	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма
ЛР 2.2	ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике
ЛР 3. Духовно-нравственное воспитание	
ЛР 3.1	сформированность нравственного сознания, этического поведения
ЛР 3.2	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного
ЛР 3.3	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛР 4. Эстетическое воспитание	
ЛР 4.1	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке
ЛР 5. Ценности научного познания	
ЛР 5.1	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки
ЛР 5.2	осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
ЛР 6. Трудовое воспитание	
ЛР 6.1	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
ЛР 6.2	готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни
ЛР 7. Экологическое воспитание	

ЛР 7.1	сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем
ЛР 7.2	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества
ЛР 7.3	расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **метапредметных** результатов:

Познавательные универсальные учебные действия (ПУУД):	
<i>ПУУД 1. Базовые логические действия</i>	
ПУУД 1.1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне
ПУУД 1.2	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения
ПУУД 1.3	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях
ПУУД 1.4	разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов
ПУУД 1.5	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
ПУУД 1.6	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
ПУУД 1.7	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
<i>ПУУД 2. Базовые исследовательские действия</i>	
ПУУД 2.1	владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки
ПУУД 2.2	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания
ПУУД 2.3	владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики
ПУУД 2.4	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
ПУУД 2.5	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
ПУУД 2.6	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики
ПУУД 2.7	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности
ПУУД 2.8	уметь интегрировать знания из разных предметных областей
ПУУД 2.9	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения

ПУУД 2.10	ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения
<i>ПУУД 3. Умения работать с информацией</i>	
ПУУД 3.1	владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
ПУУД 3.2	оценивать достоверность информации
ПУУД 3.3	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
ПУУД 3.4	создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации
Коммуникативные универсальные учебные действия (КУУД):	
<i>КУУД 1. Умения общения</i>	
КУУД 1.1	осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
КУУД 2. Умения совместной деятельности	
КУУД 2.1	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива
КУУД 2.2	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы
КУУД 2.3	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям
КУУД 2.4	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости
КУУД 2.5	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
Регулятивные универсальные учебные действия (РУУД):	
<i>РУУД 1. Умения самоконтроля, принятия себя и других</i>	
РУУД 1.1	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям
РУУД 1.2	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований
РУУД 1.3	использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения
РУУД 1.4	оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
РУУД 1.5	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности

РУУД 1.6	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства
РУУД 1.7	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности
РУУД 1.8	признавать своё право и право других на ошибку

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **предметных результатов**:

ПрР 1	Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПрР 2	Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой
ПрР 3	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
ПрР 4	Сформированность умения решать физические задачи
ПрР 5	Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
ПрР 6	Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников
ПрР 7	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
ПрР 8	Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях
ПрР 9	Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями
ПрР 10	Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования
ПрР 11	Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата
ПрР 12	Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	22
Лабораторные занятия	8
Консультаций	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Содержание обучения по учебному предмету «Физика»

Наименование модулей и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем акад. час/в т.ч. в форме практической подготовки	Формируемые результаты обучения
1	2	3	
Раздел 1. Физика и методы научного познания		1	
Тема 1.1. Физика и методы научного познания.	Содержание учебного материала	1	ЛР 1.1-1.5 ЛР 2.1-2.2 ПУУД 1.1-1.7
	1 Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике		
	2 Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия		
	3 Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Механика		14/6	
Тема 1. Кинематика	Содержание учебного материала	4	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1- ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПрР 2-11
	1 Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.		
	2 Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей		
	3 Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения		

		материальной точки от времени		
	4	Свободное падение. Ускорение свободного падения		
	5	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение		
	6	Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2	
	Практическое занятие №1. Свободное падение. Движение с постоянным ускорением.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями			
Тема 2 Динамика	Содержание учебного материала		5	
	1	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта		ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПрР 2-11
	2	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек		
	3	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость		
	4	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела		
	5	Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе		
	6	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела		
	7	Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела		
	8	Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2	
	Практическое занятие №2 . Законы механики Ньютона		1	
Практическое занятие №3 Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения..		1		
Самостоятельная работа обучающихся		3		

	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями				
Тема 3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		5	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПрР 2-11	
	1	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение			
	2	Работа силы. Мощность силы			
	3	Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии			
	4	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли			
	5	Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии			
	6	Упругие и неупругие столкновения			
	7	Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.			
	В т.ч. практические и лабораторные занятия				2
	Практическое занятие №4 Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.				2
Самостоятельная работа обучающихся		2			
Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями					
Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика.			15/6		
Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала		6	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7	
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.			

	2	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия		ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПрР 2-11	
	3	Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара			
	4	Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр			
	В т.ч. практические и лабораторные занятия				2
	Практическое занятие №5 Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.				2
	Самостоятельная работа обучающихся				3
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ				
Тема 2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала		5	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПрР 2-11	
	1	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.			
	2	Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.			
	3	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе			
	4	Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер			

	В т.ч. практические и лабораторные занятия	2		
	Практическое занятие №6. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ			
Тема 3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	Содержание учебного материала	4	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПрР 2-11	
	1	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления		
	2	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация		
	3	Уравнение теплового баланса		
	4	Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия	2		
	Лабораторное занятие №1 Измерение относительной влажности воздуха..	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ			
Раздел 4. Электродинамика.		17/7		
Тема 1. Электростатика.	Содержание учебного материала	6	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5	
	1	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.		
	2	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля		

	3	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость		РУУД 1.1-1.8 ПР 2-11	
	4	Електроёмкость. Конденсатор. Електроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора			
	5	Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер			
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		3		
	Лабораторное занятие №2 Измерение электроёмкости конденсатора..		2		
	Практическое задание №7 Закон Кулона.		1		
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ					
Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	Содержание учебного материала		5	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПР 2-11	
	1	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.			
	2	Напряжение. Закон Ома для участка цепи			
	3	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества			
	4	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников			
	5	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.			
	6	Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание			
	7	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость			
	8	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков			
	9	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые приборы			
	10	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.			

		Электролитическая диссоциация. Электролиз		
	11	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.		
	12	Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2	
	Практическое занятие №8 Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.		1	
	Лабораторное занятие №3 Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ			
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		6	
	1	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов		ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3
	2	Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током		ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8
	3	Сила Ампера, её модуль и направление		ПР 2-11
	4	Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца		
	5	Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея		
	6	Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле		
	7	Правило Ленца		

	8	Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции		
	9	Энергия магнитного поля катушки с током		
	10	Электромагнитное поле. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2	
	Практическое занятие №9. Закон Ампера. Правило «левой руки».		1	
	Лабораторное занятие №4 Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. Исследование явления электромагнитной индукции.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ			
Раздел 5. Колебания и волны.		16/7		
Тема 1 Механические и электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала		5	
	1	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях		ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 ПР 2-11
	2	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре		
	3	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания		
	4	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения		

	5	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач			
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2		
	Лабораторное занятие №5 Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза		1		
	Лабораторное занятие №6 Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора		1		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ				
Тема 2. Механические и электромагнитные волны	Содержание учебного материала		3		
	1	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн		ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8	
	2	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука			
	3	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн			
	4	Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.			
	5	Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация			
	6	Электромагнитное загрязнение окружающей среды			
	7	Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь			
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		1		
	Практическое занятие № 10 Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний				

	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ			
Тема 3. Оптика	Содержание учебного материала	8	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 КУУД 1.1, 2.1-2.6 РУУД 1.1-1.11 ПР 2-11	
	1	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света		
	2	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале		
	3	Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения		
	4	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет		
	5	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики.		
	6	Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.		
	7	Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку		
	8	Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия			4
	Практическое занятие № 11. Исследование свойств изображений в линзах..			1
	Практическое занятие № 12 Наблюдение дисперсии света			1
	Практическое занятие. № 13. Измерение показателя преломления стекла..			2
Самостоятельная работа обучающихся		4		
Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических				

	и лабораторных работ			
Раздел 6. Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала		1	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 КУУД 1.1, 2.1-2.6 РУУД 1.1-1.11 ПР 2-11
	1	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.		
	2	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины		
	3	Энергия и импульс релятивистской частицы		
	4	Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ				
Раздел 7 Квантовая физика			11/4	
Тема 1. Элементы квантовой оптики	Содержание учебного материала		2	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 КУУД 1.1, 2.1-2.6 РУУД 1.1-1.11 ПР 2-11
	1	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона		
	2	Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.		
	3	Давление света. опыты П.Н. Лебедева		
	4	Химическое действие света.		
	5	Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 2. Строение атома.	Содержание учебного материала		4	
	1	Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение		

		фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода		
	2	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм		
	3	Спонтанное и вынужденное излучение		
	4	Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2	
	Практическое занятие № 14 Наблюдение линейчатого спектра.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ			
Тема 3. Атомное ядро	Содержание учебного материала		5	
	1	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы		ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3
	2	Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы		ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5
	3	Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада		РУУД 1.1-1.8
	4	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра		КУУД 1.1, 2.1-2.6
	5	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики		РУУД 1.1-1.11
	6	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц		ПР 2-11
	7	Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба		
	В т.ч. практические и лабораторные занятия		2	
	Практическое занятие № 15. Исследование треков частиц (по готовым		2	

	фотографиям)..		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ		
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики	Содержание учебного материала	3	
	1	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии	ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3 ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 КУУД 2.1-2.5 РУУД 1.1-1.8 КУУД 1.1, 2.1-2.6 РУУД 1.1-1.11 ПР 2-11
	2	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение	
	3	Солнечная система	
	4	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс - светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса - светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд	
	5	Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик	
	6	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение	
	7	Масштабная структура Вселенной. Метагалактика	
	8	Нерешённые проблемы астрономии	
		В т.ч. практические и лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа обучающихся	2
	Проработка материала конспекта, работа с дополнительной литературой. Наблюдения за физическими процессами и явлениями. Оформление практических и лабораторных работ		
Всего		117	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Естествознание», оснащенный оборудованием:

- посадочные места (столы и стулья) по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- комплект учебных таблиц и схем

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Основные электронные издания

1. Мякишев, Г.Я.. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский — Москва: Просвещение, 2022. — ISBN 978-5-09-099514-6. — URL: <https://book.ru/book/949062> . — Текст: электронный.

2. Мякишев, Г.Я.. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев — Москва: Просвещение, 2022. — ISBN 978-5-09-099513-9. — URL: <https://book.ru/book/949063> . — Текст: электронный.

3. Грачёв, А.В.. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков — Москва: Просвещение, 2022. — ISBN 978-5-09-099509-2. — URL: <https://book.ru/book/948947> . — Текст: электронный.

4. Грачёв, А.В.. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.М. Салецкий, П.Ю. Боков — Москва: Просвещение, 2022. — ISBN 978-5-09-099510-8. — URL: <https://book.ru/book/948948> . — Текст: электронный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты изучения учебного предмета	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПрР. Предметные результаты		
ПрР 1	<ul style="list-style-type: none"> - применение приемов теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - знание и применение роли и места физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; - знание и применение фундаментальных физических законов и принципов, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; - применение методов научного познания природы; - демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; - демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; 	<p>Текущий контроль методом устного опроса,</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий;
ПрР 2.	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение приемов построения теоретических доказательств; - применение методов прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; 	
ПрР 3	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение принципов работы и характеристик изученных машин, приборов и технических устройств; - знание и применение физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при 	

	<p>помощи методов оценки.</p> <p>- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;</p>	
ПрР 4	<p>-решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</p> <p>-решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p>-решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <p>-формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>-решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <p>-решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</p>	
ПрР 5	<p>- применение использование знаний о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм</p>	

	<p>экологического поведения в окружающей среде, для принятия ре-шений в повседневной жизни.</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и применение системной связи между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - знание и применение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы; - применение и использовать знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; 	
ПрР 6	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение информации физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; - знание и применение познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; -использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; 	
ПрР 7	<ul style="list-style-type: none"> - применение и знание описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; -знание и применение познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения 	

	<p>знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и применение умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности; - знание и применение умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; - применение современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности 	
ПрР 8	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение взаимосвязи между физикой и другими естественными науками; - знание и применение целостности физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - знание и применение взаимосвязи между физикой и другими естественными науками; 	
ПрР 9	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение приемов построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - применение в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; - проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; 	
ПрР 10	<ul style="list-style-type: none"> - применение умений выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение методов математического моделирования, в том числе простейшие статистических методов для обработки результатов эксперимента. - применение фундаментальных физических законов, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; - применение знаний проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; - применение практических знаний использования физические явлений; оценивать достоверность естественнонаучной информации; 	
ПрР 11	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение физических экспериментов; - знание и применение экспериментальных установок для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; 	
ПрР 12	<ul style="list-style-type: none"> - знание и применение характеристик глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем; - знание и применение изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; 	
ЛР Личностные результаты		
ЛР 1.1- 1.5 ЛР 2.1 – 2.2 ЛР 3.1-3.3 ЛР 4.1 ЛР 5.1-5.2 ЛР 6.1-6.2 ЛР 7.1-7.3	Достижение личностных результатов не выносятся на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня. Оценка личностных результатов	Устный опрос Практические работы Тезисы/конспекты/сообщения Фронтальный опрос Контрольная работа

	образовательной деятельности осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований.	
Познавательные универсальные учебные действия (ПУУД)		
ПУУД 1.1-1.7 ПУУД 2.1-2.10 ПУУД 3.1-3.4	Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга	Устный опрос Практические работы Тезисы/конспекты/сообщения Фронтальный опрос Контрольная работа
Коммуникативные универсальные учебные действия (КУУД):		
КУУД 1.1 КУУД 2.1-2.5	Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга	Устный опрос Практические работы Тезисы/конспекты/сообщения Фронтальный опрос Контрольная работа
Регулятивные универсальные учебные действия (РУУД):		
РУУД 1.1-1.8	Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга	Устный опрос Практические работы Тезисы/конспекты/сообщения Фронтальный опрос Контрольная работа