Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОД.16 Физика

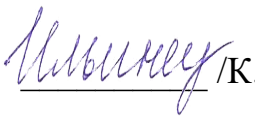
профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №9 от
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

 /К.Н. Ильинец /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО; ФГОС СПО профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением; учебного плана профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением; с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины "Физика" для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Никитенко Владимир Леонидович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	57
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	62

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОД.16 ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ Результата	Формируемый результат
Личностные результаты	1.1	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
	1.2	гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
	1.3	готовность к служению Отечеству, его защите;
	1.4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
	1.5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной,

	творческой и ответственной деятельности;
1.6	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
1.7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
1.8	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
1.9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
1.10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
1.11	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
1.12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
1.13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных

		проблем;
	1.14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
	1.15	ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
Метапредметные результаты	2.1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
	2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	2.3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
	2.4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	2.5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

	2.6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
	2.7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	2.8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	2.9	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
Предметные результаты	3.1	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;
	3.2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
	3.3	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;
	3.4	сформированность умения решать физические задачи;
	3.5	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
	3.6	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой

		из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика
	1.2	смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика
	1.3	смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика
	1.4	устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера
	1.5	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики
Уметь	2.1	описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания
	2.2	отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще

		неизвестные явления
	2.3	измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных
	2.4	приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика
	2.5	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях
	2.6	применять полученные знания для решения физических задач
	2.7	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле
	2.8	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 196 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**196**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**196**
теоретическое обучение	120
лабораторные занятия	14
практические занятия	66
консультация	4
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	6
Самостоятельная работа студентов	**0**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, консультаций, самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных проектов	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Введение**	**4**			
Тема 1.1	**Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение**	**4**			
Занятие 1.1.1 теория	Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками и техникой. Физические величины и их измерение.	2	1.1, 2.2, 2.5	1.13, 2.1, 2.4, 2.7, 3.1, 3.4	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.	2	1.1, 1.2, 1.4, 2.3	1.9, 2.1, 3.3	
Раздел 2	**Механика**	**46**			
Тема 2.1	**Кинематика**	**14**			
Занятие 2.1.1 теория	Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение (уравнение, графики). Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей.	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.2	1.13, 2.1, 3.6	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Решение задач на РПД, относительность и сложение скоростей.	2	1.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 2.1.3 теория	Прямолинейное равноускоренное движение (уравнения, графики). свободное падение, как пример ПРУД.	2	1.2, 2.2, 2.7	1.4, 1.7, 1.9, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5	
Занятие 2.1.4 практическое	Решение графических и аналитических задач на ПРУД.	2	1.3, 2.1, 2.6	1.5, 1.9, 2.1, 2.2, 3.2, 3.4	

занятие					
Занятие 2.1.5 теория	Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.	2	2.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 2.1.6 теория	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту.	2	2.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Обобщение по теме кинематика.	1	2.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.7, 2.9, 3.4	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Контрольная работа по кинематике.	1	2.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 2.3, 3.4	1.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7
Тема 2.2	**Динамика**	**14**			
Занятие 2.2.1 теория	Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Сила, сложение сил.	2	1.3, 2.4	1.9, 2.3, 3.2	
Занятие 2.2.2 теория	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Космические скорости. ИСЗ.	2	1.3, 2.3, 2.6	1.9, 2.4, 3.2	
Занятие 2.2.3 теория	Силы упругости. Закон Гука. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	2	2.4	1.9, 2.4, 3.4	
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.2, 2.3, 3.4	
Занятие 2.2.5 теория	Силы трения. Статическое и кинематическое трение. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.	2	1.3, 2.4, 2.8	1.9, 2.1, 2.2, 3.4	
Занятие 2.2.6 теория	Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.2.7	Обобщение по теме "Динамика".	1	1.4, 2.1, 2.6	1.9, 2.4, 2.7, 3.4	

теория					
Занятие 2.2.8 теория	Контрольная работа по теме "Динамика".	1	1.4, 2.1, 2.6	1.9, 2.4, 2.7, 3.4	1.3, 1.4, 2.1, 2.3
Тема 2.3	**Законы сохранения**	**10**			
Занятие 2.3.1 теория	Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела, импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.7, 1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.3.2 теория	Механическая работа. Графическое представление работы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения.	2	1.2, 2.4, 2.6	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.3.3 теория	Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность.	2	1.5, 2.4, 2.6	1.10, 1.9, 2.4, 3.4	
Занятие 2.3.4 теория	Механическая энергия. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике.	2	1.2, 1.3, 2.4	1.9, 2.1, 2.4, 3.2, 3.4	
Занятие 2.3.5 практическое занятие	Решение задач на законы сохранения энергии и импульса.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.4, 1.9, 2.1, 2.7, 3.3, 3.4	
Тема 2.4	**Механические колебания и волны**	**8**			
Занятие 2.4.1 теория	Механические колебания. Основные характеристики, уравнение и графики гармонических колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)	2	1.5, 2.6	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.4.2 лабораторная работа	Изучение малых колебаний маятника.	2	2.3, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.3	
Занятие 2.4.3 теория	Механические волны в упругих средах. Классификация, характеристики волн. Звуковые волны. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.	2	2.4, 2.7	1.10, 1.9, 2.1, 3.4	

Занятие 2.4.4 теория	Обобщение по разделу "Механика".	1	1.4, 2.3, 2.8	1.9, 2.1, 2.9, 3.4	
Занятие 2.4.5 теория	Контрольная работа по разделу "Механика".	1	1.4, 2.3, 2.8	1.9, 2.9, 3.4	1.2, 1.5, 2.2, 2.4, 2.8
Раздел 3	**Молекулярная физика и термодинамика**	**26**			
Тема 3.1	**Основы молекулярно-кинетической теории**	**8**			
Занятие 3.1.1 теория	Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Характеристики микро- и макротел. Основное уравнение МКТ, его физический смысл.	2	2.2, 2.3	1.9, 2.4, 3.4	
Занятие 3.1.2 теория	Температура и методы ее измерения. Уравнение состояния идеального газа.	2	2.4, 2.5	1.9, 2.1, 3.6	
Занятие 3.1.3 теория	Экспериментальные газовые законы (Дальтона, Авогадро, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы.	2	1.3, 2.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 2.9, 3.3	
Занятие 3.1.4 лабораторная работа	Изучение изопроцессов.	2	2.3, 2.8	1.14, 2.1, 2.2, 3.3	
Тема 3.2	**Агрегатные состояния и фазовые переходы**	**10**			
Занятие 3.2.1 теория	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Взаимные превращения жидкостей и газов. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	2	2.5	1.14, 1.9, 2.1, 2.5, 3.5, 3.6	
Занятие 3.2.2 теория	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	1.3, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.2.3 теория	Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства. Тепловое расширение твердых тел.	2	1.3, 2.3, 2.7	1.9, 2.4, 3.3, 3.5	
Занятие 3.2.4 лабораторная работа	Измерение относительной влажности воздуха.	1	2.3, 2.8	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.2.5	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	1	1.4, 2.3	1.9, 2.1, 3.3	

лабораторная работа					
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества".	2	2.5, 2.8	1.13, 1.7, 2.2, 2.5, 3.4, 3.6	
Тема 3.3	**Основы термодинамики**	**8**			
Занятие 3.3.1 теория	Внутренняя энергия, способы ее изменения. Внутренняя энергия идеального газа. . Работа при изменении объема газа. Расчет количества теплоты.	2	2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.3.2 теория	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	2	2.2	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.3.3 теория	Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно.	2	2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 3.3.4 теория	Обобщение по теме "МКТ И ТД".	1	2.2, 2.5	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 3.3.5 теория	Контрольная работа по теме "МКТ И ТД".	1	2.2, 2.5	1.9, 2.1, 3.4	1.3, 2.2, 2.5, 2.8
Раздел 4	**Основы электродинамики**	**42**			
Тема 4.1	**Электростатика**	**10**			
Занятие 4.1.1 теория	Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей.	2	2.2	1.9, 2.4, 3.3	
Занятие 4.1.2 теория	Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.	2	2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.3	
Занятие 4.1.3 теория	Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал электрического поля и его свойства. Признаки потенциальности поля. Эквипотенциальные поверхности, связь между напряженностью и разностью потенциалов.	2	1.2, 1.3, 2.2, 2.3	1.9, 2.1, 3.3, 3.5	

Занятие 4.1.4 теория	Электроемкость. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	1.4, 2.3, 2.8	1.9, 2.1, 2.5, 3.2, 3.3	
Занятие 4.1.5 практическое занятие	Решение задач "Электростатика".	2	2.6, 2.7	1.14, 1.9, 2.1, 3.4	
Тема 4.2	**Законы постоянного тока**	**10**			
Занятие 4.2.1 теория	Постоянный электрический ток и его характеристики. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи и его применение.	2	1.4, 2.4, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.5	
Занятие 4.2.2 лабораторная работа	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов.	2	2.2, 2.3	1.9, 2.1, 2.3, 3.3	
Занятие 4.2.3 лабораторная работа	Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение удельного сопротивления проводника.	2	2.3	1.10, 1.14, 1.7, 2.3, 2.4, 3.3	
Занятие 4.2.4 теория	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока.	2	1.1, 1.4, 2.2, 2.6	1.13, 1.9, 2.2, 2.4, 3.2, 3.4	
Занятие 4.2.5 практическое занятие	Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока".	1	2.4, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 4.2.6 практическое занятие	Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	1	2.4, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	2.6, 2.7
Тема 4.3	**Электрический ток в различных средах**	**10**			
Занятие 4.3.1 теория	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1	1.2, 2.5, 2.8	1.14, 1.7, 2.2, 2.3, 3.4	
Занятие 4.3.2 теория	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.	1	1.4, 2.6	1.9, 2.1, 3.4	

Занятие 4.3.3 лабораторная работа	Определение электрохимического эквивалента меди.	2	2.3	1.7, 2.2, 2.3, 3.3	
Занятие 4.3.4 теория	Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная лампа . Электронно-лучевая трубка.	2	1.2, 1.5, 2.2	1.9, 2.3, 2.4, 3.3	
Занятие 4.3.5 теория	Электрический ток в газах.	2	1.4, 2.3, 2.4	1.13, 1.9, 2.3, 2.5, 3.3, 3.5	
Занятие 4.3.6 теория	Электрический ток в полупроводниках.	2	2.3, 2.5, 2.8	1.10, 2.3, 2.4, 3.3	
Тема 4.4	**Магнитное поле**	**6**			
Занятие 4.4.1 теория	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	2	2.3, 2.6	1.9, 2.1, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 4.4.2 теория	Сила Ампера. Сила Лоренца. Их применение.	2	1.2, 1.4, 2.1, 2.5	1.13, 1.4, 2.3, 3.3	
Занятие 4.4.3 практическое занятие	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.	2	1.2, 1.4, 2.3, 2.4, 2.8	1.13, 1.7, 2.3, 2.5, 3.3, 3.4	
Тема 4.5	**Электромагнитная индукция**	**6**			
Занятие 4.5.1 теория	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	1.2, 1.3, 2.8	1.13, 1.4, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3	
Занятие 4.5.2 теория	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	2	2.3, 2.6	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 4.5.3 практическое занятие	Решение задач на закон ЭМИ, закон самоиндукции и энергию магнитного поля.	1	2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 4.5.4 практическое занятие	Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.	1	2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	1.1, 1.4, 2.2, 2.3, 2.6

Раздел 5	**Электромагнитные колебания и волны**	**14**			
Тема 5.1	**Электромагнитные колебания. Переменный ток.**	**12**			
Занятие 5.1.1 теория	Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона.	2	1.5, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 5.1.2 теория	Переменный ток, способы его получения. Мощность в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм.	2	2.2	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 5.1.3 практическое занятие	Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	2	2.2, 2.3, 2.6	1.9, 2.1, 2.5, 3.3, 3.4	
Занятие 5.1.4 практическое занятие	Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока,содержащей R,L,C.	2	1.5, 2.6	1.9, 2.3, 2.4, 3.5, 3.6	
Занятие 5.1.5 теория	Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.	2	1.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.4, 3.6	
Занятие 5.1.6 практическое занятие	Обобщение по теме "Переменный ток".	1	1.3, 1.4, 2.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.4, 3.5	
Занятие 5.1.7 практическое занятие	Контрольная работа "Переменный ток".	1	1.3, 1.4, 2.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.4, 3.5	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
Тема 5.2	**Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи**	**2**			
Занятие 5.2.1 теория	Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Принципы радиосвязи. Радиолокация.	2	1.5, 2.2	1.9, 2.3, 3.3	
Раздел 6	**Оптика и квантовая физика**	**20**			
Тема 6.1	**Геометрическая оптика**	**6**			
Занятие 6.1.1 теория	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики.	2	2.3, 2.4	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 6.1.2	Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.	2	2.3, 2.6, 2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	

практическое занятие					
Занятие 6.1.3 лабораторная работа	Определение фокусного расстояния линзы.	2	2.3, 2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.6	
Тема 6.2	**Волновая оптика и основы СТО**	**10**			
Занятие 6.2.1 теория	Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Поляризация света.	2	1.3, 2.3, 2.4	1.9, 2.3, 3.3	
Занятие 6.2.2 теория	Интерференция света. Применение интерференции.	2	2.3, 2.8	1.9, 2.3, 2.8, 3.3, 3.6	
Занятие 6.2.3 теория	Дифракция света. Дифракционная решетка.	2	1.2, 1.4, 2.3, 2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 6.2.4 практическое занятие	Определение длины волны с помощью дифракционной решетки.	2	1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.3, 3.3, 3.5	
Занятие 6.2.5 практическое занятие	Обобщение по теме "Оптика" .	1	1.5, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 6.2.6 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Оптика".	1	1.5, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.4	1.4, 2.2, 2.3, 2.7
Тема 6.3	**Квантовая физика**	**4**			
Занятие 6.3.1 теория	Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	2	2.2, 2.4	1.9, 2.3, 3.3	
Занятие 6.3.2 практическое занятие	Решение задач по теме "Квантовая физика".	2	2.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Раздел 7	**Атомная и ядерная физика**	**12**			

Тема 7.1	**Физика атома и атомного ядра**	**12**			
Занятие 7.1.1 теория	Строение атома. Планетарная модель атома, ее противоречия. Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом. Спектры и спектральный анализ.	2	2.2, 2.3	1.9, 2.3, 3.6	
Занятие 7.1.2 практическое занятие	Строение ядра. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивные превращения. Правила смещения. Деление ядер.	2	2.2, 2.3, 2.5	1.9, 2.3, 3.5, 3.6	
Занятие 7.1.3 практическое занятие	Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений.	2	1.4, 2.2, 2.4, 2.7	1.14, 1.9, 2.2, 2.3, 2.5, 3.3	
Занятие 7.1.4 практическое занятие	Ядерные реакции. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Термоядерная реакция.	2	2.4, 2.8	1.14, 1.9, 2.3, 2.7, 3.3	
Занятие 7.1.5 практическое занятие	Решение задач, подготовка к контрольной работе.	2	1.1, 2.6	1.14, 2.4, 3.4	
Занятие 7.1.6 практическое занятие	Обобщение по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра".	1	1.5, 2.4, 2.5	1.4, 2.3, 3.1, 3.5, 3.6	
Занятие 7.1.7 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра".	1	1.5, 2.4, 2.5	1.4, 2.2, 2.3, 3.1, 3.5, 3.6	1.5, 2.3, 2.4, 2.5, 2.8
Раздел 8	**Обобщающее повторение**	**26**			
Тема 8.1	**Механика и МКТ**	**26**			
Занятие 8.1.1 теория	Повторение механики.	2	1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 2.7	1.4, 2.1, 2.4, 3.1	
Занятие 8.1.2 теория	Повторение молекулярно-кинетической теории и термодинамики.	2	1.3, 2.2	1.14, 1.9, 2.3, 3.3, 3.5	

Занятие 8.1.3 практическое занятие	Решение задач по механике и МКТ.	1	1.1, 1.3, 2.2	1.14, 1.4, 2.3, 3.1	
Занятие 8.1.4 практическое занятие	Решение задач по механике и МКТ.	1	1.1, 1.3, 2.2, 2.7	1.14, 1.4, 2.3, 3.1	1.1, 1.2, 2.1, 2.2
Занятие 8.1.5 теория	Повторение электростатики.	2	1.2, 1.3, 2.2, 2.3	1.13, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 8.1.6 теория	Постоянный электрический ток.	2	1.1, 1.4, 2.2, 2.3	1.4, 2.4, 2.5, 3.3, 3.5	
Занятие 8.1.7 практическое занятие	Решение задач по теме "Электростатика. Постоянный электрический ток".	1	1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3	
Занятие 8.1.8 практическое занятие	Решение задач по теме "Электростатика. Постоянный электрический ток".	1	1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.5	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3	1.3, 1.5, 2.3, 2.4, 2.6
Занятие 8.1.9 теория	Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции.	2	1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 2.6	1.7, 1.9, 2.3, 2.4, 3.3, 3.5	
Занятие 8.1.10 теория	Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны.	2	1.3, 1.4, 2.2, 2.4, 2.7	1.13, 1.14, 2.3, 2.4, 3.3, 3.5	
Занятие 8.1.11 практическое занятие	Решение задач по электродинамике.	1	1.2, 1.3, 2.1	1.5, 2.4, 3.3, 3.5, 3.6	
Занятие 8.1.12 практическое занятие	Решение задач по электродинамике.	1	1.2, 1.3, 2.1	1.5, 2.4, 3.3, 3.5, 3.6	1.4, 2.3, 2.5, 2.7, 2.8
Занятие 8.1.13 теория	Оптика.	2	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.6	1.9, 2.3, 2.4, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 8.1.14	Атом и ядро.	2	1.1, 1.3, 1.5, 2.4,	1.9, 2.2, 2.3, 3.2,	

теория			2.5, 2.8	3.3, 3.6	
Занятие 8.1.15 консультация	Решение задач по теме "Атом и ядро".	2	1.4, 1.5, 2.2, 2.3, 2.5	1.14, 1.4, 2.1, 2.2, 2.5, 3.5, 3.6	
Занятие 8.1.16 консультация	Подготовка к экзамену.	2	1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.4, 2.8	1.13, 2.4, 2.9, 3.3, 3.5, 3.6	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	196			

Тематика индивидуальных проектов

1. Солнечная энергетика.
2. Движение магнитных полюсов Земли.
3. Лазер, устройство и сфера применения.
4. Современные виды связи.
5. Гидроэнергетика Иркутской области.
6. Исследование светофильтров.
7. Как смартфон помогает учиться.
8. Альтернативные источники энергии.
9. Применение радиоактивных изотопов.
10. Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений.
11. Пьезоэлектрический эффект его применение.
12. Спектры и спектральный анализ.
13. Физика в моей профессии.
14. Стелс-технологии.

2.3. Связь дидактических единиц с предметными результатами

Предметные результаты	Дидактические единицы	Индексы тем занятий
3.1 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и	1.1.1, 8.1.3, 8.1.4

Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	ядерная физика	
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	1.1.1, 8.1.3, 8.1.4
	2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1, 7.1.6, 7.1.7
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	7.1.6, 7.1.7
	2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	7.1.6, 7.1.7, 8.1.1
	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика,	8.1.1

	молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	8.1.1, 8.1.3, 8.1.4
	2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	8.1.1
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	8.1.1, 8.1.4
3.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.4, 4.5.1, 8.1.5, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.13, 8.1.14
	2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика,	2.1.4

	оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	
	2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.4, 2.2.2, 4.2.4, 8.1.13
	2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.2.1, 2.3.4, 4.2.1, 8.1.14
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.2.2, 4.1.4, 8.1.5, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.13
	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.4, 4.5.1, 8.1.5, 8.1.13
	1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор,	4.1.4, 4.2.1, 4.2.4, 8.1.7, 8.1.8

	трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	
	2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	4.1.4, 4.5.1, 8.1.14
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	4.2.1
	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.2.4, 8.1.14
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и	4.2.4, 8.1.5, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.13

	эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	
	2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	8.1.7, 8.1.8, 8.1.14
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	8.1.14
3.3 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;	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.2, 8.1.6, 8.1.14, 8.1.16
	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.2, 4.1.3, 4.3.4, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.1, 6.2.3, 8.1.9, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.16
	1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр,	1.1.2, 3.2.5, 4.1.4, 4.3.5, 4.4.2, 4.4.3, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.3, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.10

	барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	1.1.2, 2.4.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.5, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 4.1.3, 4.5.1, 6.2.1, 8.1.2, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.14, 8.1.16
	2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.3.5, 3.1.3, 4.1.2, 4.4.1, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.2, 6.3.2, 8.1.9
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.3.5, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 4.1.2, 5.1.1, 6.2.4, 6.3.2, 7.1.3, 8.1.10
	2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных	2.4.2, 3.1.4, 3.2.4, 4.1.4, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.2, 6.2.3, 7.1.4, 8.1.14, 8.1.16

	средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	3.3.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.4, 5.1.3, 5.2.1, 6.3.1, 6.3.2, 7.1.3, 8.1.2, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.10, 8.1.16
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 5.1.1, 5.2.1, 8.1.14
	2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.3.5, 4.4.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 7.1.3, 7.1.4, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.14, 8.1.16

	2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	4.3.6, 4.4.2, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.14
	2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	4.4.2, 8.1.9, 8.1.11, 8.1.12
3.4 сформированность умения решать физические задачи;	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.1, 4.2.4, 7.1.5
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	1.1.1, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 3.1.1, 3.3.4, 3.3.5, 4.2.4, 5.1.2, 5.1.3, 6.3.2, 8.1.13

2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1, 3.2.6, 3.3.4, 3.3.5, 4.3.1
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.2, 2.1.3, 2.3.2, 2.3.4, 4.3.1, 4.4.3, 6.2.3, 8.1.13
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.4.1, 4.1.5, 4.2.4, 4.3.2, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.7, 6.1.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 7.1.5, 8.1.13
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.3, 3.3.3, 4.1.5, 4.2.5, 4.2.6, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.4, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 5.1.6, 5.1.7, 8.1.13
2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики:	2.1.4, 2.2.7, 2.2.8

	механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	
	2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.6, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 4.2.5, 4.2.6, 4.4.3, 6.1.1
	2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	2.2.5, 2.4.4, 2.4.5, 3.2.6, 4.3.1, 4.4.3, 5.1.5, 6.1.2, 6.2.3
	1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр,	2.2.7, 2.2.8, 2.4.4, 2.4.5, 4.2.4, 4.3.2, 4.4.3, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.3

	барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.3.3, 2.4.1, 6.2.5, 6.2.6
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.3.3, 4.4.1, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.7, 6.1.1, 6.1.2, 6.2.3, 8.1.13
3.5 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.3, 4.1.3, 8.1.5, 8.1.9, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.13, 8.1.16
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов,	2.1.3, 4.1.3, 7.1.2, 8.1.2, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.10, 8.1.13, 8.1.15, 8.1.16

	спрогнозировать еще неизвестные явления	
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.3, 3.2.3, 4.2.1, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.4, 8.1.10
	2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	3.2.1, 7.1.2, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.15
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.2.3, 4.1.3, 5.1.6, 5.1.7, 8.1.2, 8.1.5, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.13, 8.1.16
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	3.2.3, 4.1.3, 4.3.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.4, 7.1.2, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.13, 8.1.15
	1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик	4.2.1, 4.3.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.4, 8.1.6, 8.1.10, 8.1.15

	Гейгера	
	2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.2.1, 4.3.5, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.16
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	5.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.15
	2.6 применять полученные знания для решения физических задач	5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 8.1.9, 8.1.13
	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	8.1.6, 8.1.16
	2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	8.1.9, 8.1.11, 8.1.12
	2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и	8.1.16

	повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	
3.6 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 8.1.14, 8.1.16
	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.16
	2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика,	2.1.1, 8.1.11, 8.1.12

	применяя основные методы научного познания	
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	2.1.1, 7.1.1, 7.1.2, 8.1.15, 8.1.16
	2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.1.2, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.14, 8.1.16
	2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	3.1.2, 3.2.1, 3.2.6, 7.1.2, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.14, 8.1.15
	2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в	3.2.6, 5.1.5, 6.1.3, 6.2.2, 8.1.14, 8.1.16

	процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	5.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.14, 8.1.15
	2.6 применять полученные знания для решения физических задач	5.1.4
	1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	5.1.5, 8.1.15
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	5.1.5
	2.3 измерять физические величины,	6.1.3, 6.2.2, 7.1.1, 7.1.2, 8.1.15

	представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	8.1.11, 8.1.12, 8.1.14, 8.1.16

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Наименование темы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
Раздел 1 Введение	
Тема 1.1 Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение	Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов;
	развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;
	приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства;
	производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;
	представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;
	использовать интернет для поиска информации.

Раздел 2 Механика	
Тема 2.1 Кинематика	развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;
	производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;
	представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;
	представлять информацию о видах движения в виде таблицы;
	Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени;
	определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;
	предлагать модели явлений;
	приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства;
	использовать интернет для поиска информации.
	проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;
	указать использование поступательного и вращательного движений в технике;
	применять законы Ньютона при решении задач;
Тема 2.2 Динамика	применять законы Ньютона при решении задач;
	определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по

	графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;
	проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;
	Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени;
	разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин;
	указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.
Тема 2.3 Законы сохранения	применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;
	указывать границы применимости законов механики;
	приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;
	определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела;
	определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;
	измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;
	вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;
	указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.
	применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях;
Тема 2.4 Механические колебания и волны	применять законы Ньютона при решении задач;
	измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;

	определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела;
	применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;
	указывать границы применимости законов механики;
	вычислять период колебаний математического и пружинного маятников по известным значениям длины, жесткости пружины, массы;
	выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами;
	Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы, амплитуды колебаний;
	исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от его массы и жесткости пружины;
	приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний;
	наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн;
	представлять области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине;
	излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека;
	наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;
Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика	
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию МКТ;
	Решать задачи с помощью уравнения МКТ газов;

	определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа;
	вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества;
	указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
	определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости P(T), V(T), P(V);
	исследовать экспериментально зависимости P(T), V(T), P(V). Представлять графиками изобарный, изохорный и изотермический процессы.;
	производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;
	представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	предлагать модели явлений;
	указывать границы применимости физических законов;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
Тема 3.2 Агрегатные состояния и фазовые переходы	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
	измерять влажность воздуха;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода из одного агрегатного состояния в другое;
	исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике;

	приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике;
	уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;
	использовать интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.
	определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа;
	излагать основные положения современной научной картины мира;
	использовать интернет для поиска информации.
Тема 3.3 Основы термодинамики	рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;
	рассчитывать работу, совершенную газом по графику P(V);
	указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
	вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД газа при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу;
	излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути решения;
	уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;
	указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода из одного агрегатного состояния в другое;

	объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей;
	указать границы применимости законов термодинамики;
	вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процессах теплопередачей;
	использовать интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.
Раздел 4 Основы электродинамики	
Тема 4.1 Электростатика	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов;
	вычислять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов;
	вычислять потанциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов;
	проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей;
	Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов;
	измерять и вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;
	разработать план и возможную схему действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества;
Тема 4.2 Законы постоянного тока	выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи. Объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в

	каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а к каком в режиме потребителя;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники;
	устанавливать причинно-следственные связи;
	измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
	измерять мощность электрического тока;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	предлагать модели явлений;
Тема 4.3 Электрический ток в различных средах	использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники;
	приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;
	объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».
	Измерять электрический заряд электрона;
	измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
	выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи. Объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а к каком в режиме потребителя;
	устанавливать причинно-следственные связи;
	проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей;
	снимать вольтамперную характеристику диода;

	проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов;
Тема 4.4 Магнитное поле	вычислять энергию магнитного поля;
	объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;
	приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;
	объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».
	устанавливать причинно-следственные связи;
	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле;
	вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
	объяснять принцип действия электродвигателя;
	объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителя заряженных частиц;
Тема 4.5 Электромагнитная индукция	вычислять энергию магнитного поля;
	объяснять принцип действия электродвигателя;
	объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителя заряженных частиц;
	объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;
	приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;

	вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
	проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного полей;
	объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».
Раздел 5 Электромагнитные колебания и волны	
Тема 5.1 Электромагнитные колебания. Переменный ток.	объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;
	приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;
	наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;
	проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы;
	использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи энергии;
	измерять электроемкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки;
	исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи;
	рассчитывать значение силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока;
Тема 5.2 Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи	понимать принципы осуществления радиопередачи и радиоприема. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона;
	развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности;
	объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн;

	излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами;
	объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
Раздел 6 Оптика и квантовая физика	
Тема 6.1 Геометрическая оптика	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач;
	строить изображения предметов, даваемое линзами;
	рассчитывать расстояние от линз до изображения предмета;
	рассчитывать оптическую силу линзы;
	измерять фокусное расстояние линзы;
Тема 6.2 Волновая оптика и основы СТО	наблюдать явление дифракции, поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами;
	приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислить методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.
	измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления дифракции в дифракционной решетке;
	строить изображения предметов, даваемое линзами;
	рассчитывать расстояние от линз до изображения предмета;
	рассчитывать оптическую силу линзы;
Тема 6.3 Квантовая физика	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений;
	рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при

	фотоэлектрическом эффекте;
	определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.
	перечислять приборы установки, в которых применяется фотоэффект;
	объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов;
	объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики;
	наблюдать и объяснять принцип действия лазера;
	приводить примеры использования лазера в современной науке и технике;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах применения лазера;
Раздел 7 Атомная и ядерная физика	
Тема 7.1 Физика атома и атомного ядра	объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов;
	объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики;
	наблюдать линейчатые спектры;
	рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое;
	объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах применения лазера;
	наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона;
	рассчитывать энергию связи атомных ядер;
	определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате

	радиоактивного распада;
	вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде;
	определять продукты ядерной реакции;
	вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности и медицине.;
	излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений;
	понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
	формулировать проблемы термоядерной энергетики;
	понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение;
Раздел 8 Обобщающее повторение	
Тема 8.1 Механика и МКТ	Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени;
	определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;
	проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;
	применять законы Ньютона при решении задач;
	применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях;
	применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;

определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа;
определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости P(T), V(T), P(V);
вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества;
высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;
рассчитывать работу, совершенную газом по графику P(V);
исследовать экспериментально зависимости P(T), V(T), P(V). Представлять графиками изобарный, изохорный и изотермический процессы.;
объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей;
Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов;
вычислять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов;
вычислять потанциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов;
измерять и вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;
разработать план и возможную схему действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества;
проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей;

измерять мощность электрического тока;
измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи. Объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а к каком в режиме потребителя;
Измерять электрический заряд электрона;
снимать вольтамперную характеристику диода;
приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;
устанавливать причинно-следственные связи;
Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле;
вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
вычислять энергию магнитного поля;
объяснять принцип действия электродвигателя;
объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителя заряженных частиц;
объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;
объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».
наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;

проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы;
рассчитывать значение силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока;
использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи энергии;
понимать принципы осуществления радиопередачи и радиоприеа. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона;
развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности;
объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн;
излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами;
объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
измерять электроемкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки;
исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи;
Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач;
строить изображения предметов, даваемое линзами;
рассчитывать расстояние от линз до изображения предмета;
рассчитывать оптическую силу линзы;
измерять фокусное расстояние линзы;
измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления дифракции в дифракционной решетке;

наблюдать явление дифракции, поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами;
приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислить методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.
рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте;
объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов;
объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики;
объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов;
наблюдать и объяснять принцип действия лазера;
приводить примеры использования лазера в современной науке и технике;
рассчитывать энергию связи атомных ядер;
определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада;
вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде;
определять продукты ядерной реакции;
вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности и медицине.;
излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений;
понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом,

	а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
	выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах применения лазера;

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.2 Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Весы учебные с гирями 200гр.
2.1.2 Решение задач на РПД, относительность и сложение скоростей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.4 Решение графических и аналитических задач на ПРУД.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.7 Обобщение по теме кинематика.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.8 Контрольная работа по кинематике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.4 Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.3.5 Решение задач на законы сохранения энергии и импульса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.2 Изучение малых колебаний маятника.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Весы учебные с гирями 200гр., Штатив физический
3.1.4 Изучение изопроцессов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор,

	Барометр
3.2.4 Измерение относительной влажности воздуха.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Барометр
3.2.5 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Весы учебные с гирями 200гр.
3.2.6 Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.5 Решение задач "Электростатика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.2 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике, Реостат
4.2.3 Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение удельного сопротивления проводника.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике, Реостат, Реохорд лабораторный
4.2.5 Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.6 Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.3.3 Определение электрохимического эквивалента меди.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике, Реостат
4.4.3 Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft

	Office 2010, Мультимедийный проектор
4.5.3 Решение задач на закон ЭМИ, закон самоиндукции и энергию магнитного поля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.5.4 Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.3 Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.4 Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока,содержащей R,L,C.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Катушка дроссельная, Комплект по электродинамике, Конденсатор разборный
5.1.6 Обобщение по теме "Переменный ток".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.7 Контрольная работа "Переменный ток".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.2 Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.3 Определение фокусного расстояния линзы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Линза на стойке
6.2.4 Определение длины волны с помощью дифракционной решетки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Решетка дифракционная
6.2.5 Обобщение по теме "Оптика" .	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.2.6 Контрольная работа по теме "Оптика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

6.3.2 Решение задач по теме "Квантовая физика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.2 Строение ядра. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивные превращения. Правила смещения. Деление ядер.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.3 Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.4 Ядерные реакции. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Термоядерная реакция.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.5 Решение задач, подготовка к контрольной работе.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.6 Обобщение по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.7 Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.3 Решение задач по механике и МКТ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.4 Решение задач по механике и МКТ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.7 Решение задач по теме "Электростатика. Постоянный электрический ток".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике, Реостат
8.1.8 Решение задач по теме "Электростатика. Постоянный электрический ток".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике, Реостат

8.1.11 Решение задач по электродинамике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.12 Решение задач по электродинамике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	**Библиографическое описание**	**Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ПОД.16 Физика. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.1, 1.1.2, 2.1.1
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	1.1.1, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.7
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)	

Вид контроля: Письменная контрольная работа	
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6
1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	1.1.2, 2.2.7
2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	2.1.1, 2.1.4, 2.2.7
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	1.1.2, 2.2.2
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.3.3, 2.4.1
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.3.2, 2.3.4
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры,	2.1.8

показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	2.2.5, 2.4.2, 2.4.4
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность	3.1.1, 3.3.2, 3.3.4

теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	3.1.2, 3.2.1, 3.2.6, 3.3.4
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	2.4.5, 3.1.4, 3.2.4, 3.2.6
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:** Решение задач на законы постоянного тока	
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.8, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.4.1, 3.1.3, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.4
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.8, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.3, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Самостоятельная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Решение задач по теме	
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.2.4

1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	2.2.8, 2.4.4, 2.4.5, 3.2.5, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.5, 4.4.2, 4.4.3
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	4.3.2, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.3
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	3.3.5, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.2.4, 4.3.4
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.4.2, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.3, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.3, 4.5.2
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменный опрос	
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.1.3, 4.3.1, 4.3.4, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.1
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.1.3, 4.5.1, 5.1.6
2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики:	2.2.8, 4.4.2

механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	5.1.2, 5.1.3
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	5.1.3, 5.1.6
Текущий контроль № 8. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.3, 6.2.4
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	4.2.6, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.1, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.4, 6.2.5
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные	5.2.1

явления	
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	5.1.7, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4
Текущий контроль № 9. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1, 6.2.5, 6.2.6, 7.1.6
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	7.1.1, 7.1.2
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.1.2, 4.2.1, 4.2.5, 4.2.6, 4.3.5, 4.4.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	3.3.5, 4.3.1, 4.3.6, 4.4.2, 7.1.2, 7.1.6
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	4.1.4, 4.3.1, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.1, 5.1.5, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.2, 6.2.3, 7.1.4

Текущий контроль № 10. **Методы и формы:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная самостоятельная работа	
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	7.1.5, 8.1.3
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	6.2.3, 8.1.1
2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	8.1.1
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, спрогнозировать еще неизвестные явления	6.3.1, 6.3.2, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 8.1.2, 8.1.3
Текущий контроль № 11. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	7.1.7
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и	5.1.7, 6.2.1, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.7

ядерная физика	
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	4.5.4, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 6.1.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 7.1.5
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	8.1.5, 8.1.6, 8.1.7
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	7.1.7, 8.1.1
Текущий контроль № 12. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	7.1.3, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.10
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	6.2.6, 6.3.2, 7.1.3, 8.1.1, 8.1.4, 8.1.10
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	8.1.8
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	7.1.7, 8.1.7, 8.1.8
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения	

безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 смысл физических понятий по	1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 4.2.4, 7.1.5, 8.1.3, 8.1.4,

основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	8.1.6, 8.1.14, 8.1.16
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.3.2, 2.3.4, 4.1.3, 4.3.1, 4.3.4, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.1, 6.2.3, 8.1.1, 8.1.5, 8.1.9, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.13, 8.1.16
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 4.1.3, 4.5.1, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.1, 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.11, 8.1.12, 8.1.13, 8.1.14, 8.1.16
1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	1.1.2, 2.2.7, 2.2.8, 2.4.4, 2.4.5, 3.2.5, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.5, 4.4.2, 4.4.3, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.3, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.10, 8.1.15
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.3.3, 2.4.1, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1, 6.2.5, 6.2.6, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.14, 8.1.15
2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	2.1.1, 2.1.4, 2.2.7, 2.2.8, 4.4.2, 8.1.1, 8.1.9, 8.1.11, 8.1.12
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов,	1.1.1, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 3.1.1, 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.2.4, 4.3.4, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 6.3.1, 6.3.2, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.10, 8.1.13, 8.1.15, 8.1.16

спрогнозировать еще неизвестные явления	
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	1.1.2, 2.2.2, 2.4.2, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.3, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.7, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.1, 7.1.2, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.13, 8.1.15
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.6, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 3.1.2, 4.2.1, 4.2.5, 4.2.6, 4.3.5, 4.4.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.1, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.14, 8.1.16
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.6, 3.3.4, 3.3.5, 4.3.1, 4.3.6, 4.4.2, 7.1.2, 7.1.6, 7.1.7, 8.1.7, 8.1.8, 8.1.14, 8.1.15
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.4.1, 3.1.3, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.4, 4.3.2, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 6.1.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 7.1.5, 8.1.9, 8.1.13
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.3, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5, 4.2.6, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.1, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 7.1.3, 8.1.1, 8.1.4, 8.1.10
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие	2.2.5, 2.4.2, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.4, 3.2.4, 3.2.6, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.1, 5.1.5, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.2, 6.2.3, 7.1.4, 8.1.14, 8.1.16

организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».