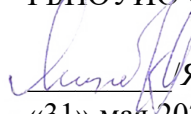




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ПОД.12 Физика

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

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 специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; учебного плана специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; 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	Бурлак Елена Евгеньевна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	48
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	52

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОД.12 ФИЗИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

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 пользование физической терминологией и символикой;
	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 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 172 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>172</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>172</b>
теоретическое обучение	98
лабораторные занятия	16
практические занятия	60
консультация	8
Промежуточная аттестация в форме "" (семестр 1)	6
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2)	6
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>0</b>

## 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
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение.</b>	<b>4</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками и техникой. Физические величины и их измерение.	2	1.1, 1.5, 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, 1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
<b>Раздел 2</b>	<b>Механика</b>	<b>46</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Кинематика</b>	<b>14</b>			
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, 2.7	1.13, 2.1, 3.6	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Решение задач на РПД, относительность и сложение скоростей.	2	1.2, 1.3, 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, 1.3, 2.6, 2.7	1.4, 1.7, 1.9, 2.1, 2.2, 3.4	
Занятие 2.1.4 практическое	Решение графических и аналитических задач на ПРУД	2	1.2, 1.3, 2.6, 2.7	1.5, 1.9, 2.1, 2.2, 3.4	

занятие					
Занятие 2.1.5 теория	Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центробежное(нормальное) ускорение.	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.6	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 2.1.6 теория	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту	2	1.2, 2.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Решение задач. Повторение кинематики.	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.1, 3.4	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Контрольная работа по кинематике.	1	1.1, 1.2, 2.1, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 2.3, 3.4	1.1, 1.2, 2.6, 2.7
<b>Тема 2.2</b>	<b>Динамика</b>	<b>14</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Сила, сложение сил.	2	1.3, 1.5, 2.2, 2.4	1.9, 2.3, 3.1, 3.5	
Занятие 2.2.2 теория	Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. ИСЗ.	2	1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 2.6	1.1, 1.9, 2.4, 3.1, 3.5	
Занятие 2.2.3 теория	Силы упругости. Закон Гука. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	2	1.2, 1.3, 2.4, 2.5, 2.8	1.9, 2.4, 3.4	
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.	2	1.2, 1.3, 2.1, 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	1.1, 1.2, 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	1.2, 1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.2.7	Повторение динамики.	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.6,	1.7, 2.4, 3.4, 3.5	

практическое занятие			2.7		
Занятие 2.2.8 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Динамика"	1	1.2, 1.3, 2.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 2.7, 3.4	1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 2.4
<b>Тема 2.3</b>	<b>Законы сохранения</b>	<b>10</b>			
Занятие 2.3.1 теория	Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела, импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	1.2, 1.3, 2.2, 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	1.1, 1.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.3.3 теория	Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД.	2	1.1, 1.2, 2.3, 2.6, 2.8	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, 2.2, 2.4, 2.5	1.9, 2.1, 2.4, 3.4	
Занятие 2.3.5 практическое занятие	Решение задач на законы сохранения энергии и импульса.	2	1.2, 1.3, 2.1, 2.6, 2.7	1.4, 1.9, 2.1, 2.7, 3.3, 3.4	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Механические колебания и волны</b>	<b>8</b>			
Занятие 2.4.1 теория	Механические колебания. Основные характеристики, уравнение и графики гармонических колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)	2	1.2, 1.4, 2.6, 2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 2.4.2 лабораторная работа	Изучение малых колебаний маятника.	2	1.3, 1.4, 2.3, 2.7, 2.8	1.6, 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.	2	1.1, 1.4, 2.1, 2.7, 2.8	1.10, 1.9, 2.1, 3.4	

	Эхо. Ультразвук и инфразвук.				
Занятие 2.4.4 практическое занятие	Решение задач на гармонические колебания	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.3	
Занятие 2.4.5 практическое занятие	Контрольная работа по разделу "Механика"	1	1.3, 1.4, 2.6, 2.7, 2.8	1.9, 2.9, 3.4	1.2, 1.3, 2.3, 2.5, 2.8
<b>Раздел 3</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>28</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>8</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Характеристики микро- и макротел. Основное уравнение МКТ, его физический смысл.	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.2	1.9, 2.4, 3.4	
Занятие 3.1.2 теория	Температура и методы ее измерения. Уравнение состояния идеального газа.	2	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.4	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, 2.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 2.9, 3.3	
Занятие 3.1.4 лабораторная работа	Изучение изопроцессов	2	1.3, 1.4, 2.3, 2.4, 2.7	1.14, 2.1, 2.2, 3.3	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Агрегатные состояния и фазовые переходы</b>	<b>10</b>			
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	1.2, 1.4, 2.3, 2.7, 2.8	1.14, 1.9, 2.1, 2.5, 3.6	
Занятие 3.2.2 теория	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	1.1, 2.1, 2.4, 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	1.1, 2.1, 2.5, 2.7, 2.8	1.9, 2.4, 3.3	
Занятие 3.2.4	. Измерение относительной влажности воздуха	1	1.2, 2.3, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.3	

лабораторная работа					
Занятие 3.2.5 лабораторная работа	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	1	1.2, 2.3, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества"	2	1.3, 1.4, 2.4, 2.6, 2.8	1.13, 1.7, 2.2, 2.5, 3.4, 3.6	
<b>Тема 3.3</b>	<b>Основы термодинамики</b>	<b>10</b>			
Занятие 3.3.1 теория	Внутренняя энергия, способы ее изменения. Внутренняя энергия идеального газа. Работа при изменении объема газа. Расчет количества теплоты.	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.4, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.3.2 теория	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	2	1.3, 1.4, 2.1, 2.4, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 3.3.3 теория	Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно	2	1.4, 1.5, 2.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.4	
Занятие 3.3.4 практическое занятие	Решение задач по термодинамике. Повторение темы МКТ и ТД.	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.6, 2.7	1.4, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 3.3.5 практическое занятие	Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"	1	1.2, 1.4, 2.1, 2.5, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.4	1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.8
Занятие 3.3.6 консультация	Повторение и обобщение материала.	2	1.2, 1.3, 2.4, 2.6, 2.8	1.4, 1.9, 2.3, 2.5, 3.6	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>42</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Электростатика</b>	<b>10</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность поля. Принцип	2	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2	1.9, 2.4, 3.3	

	суперпозиции полей.				
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.	2	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.7	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 4.1.4 теория	Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.8	1.9, 2.1, 2.5, 3.3	
Занятие 4.1.5 практическое занятие	Решение задач по теме "Электростатика"	2	1.2, 1.3, 2.4, 2.6, 2.7	1.14, 1.9, 2.1, 3.4	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Законы постоянного тока</b>	<b>10</b>			
Занятие 4.2.1 теория	Постоянный электрический ток и его характеристики. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи и его применение.	2	1.3, 1.4, 2.1, 2.7	1.9, 2.1, 3.5	
Занятие 4.2.2 лабораторная работа	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	2	1.4, 2.3, 2.7	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	1.3, 1.4, 2.3	1.10, 1.12, 1.7, 2.3, 2.4, 3.3	
Занятие 4.2.4 теория	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.13, 1.9, 2.2, 2.4, 3.4	
Занятие 4.2.5 практическое занятие	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	1	1.3, 2.4, 2.6	1.4, 2.4, 3.4	
Занятие 4.2.6 практическое	Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	1	2.7	1.15, 1.9, 2.1, 3.4	2.6, 2.7

занятие					
<b>Тема 4.3</b>	<b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>10</b>			
Занятие 4.3.1 теория	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1	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	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	1.5	1.9, 2.3, 2.4, 3.3	
Занятие 4.3.5 теория	Электрический ток в газах.	2	1.1	1.13, 1.9, 2.3, 2.5, 3.3	
Занятие 4.3.6 теория	Электрический ток в полупроводниках.	2	2.8	1.10, 2.3, 2.4, 3.3	
<b>Тема 4.4</b>	<b>Магнитное поле.</b>	<b>6</b>			
Занятие 4.4.1 теория	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	2	2.6	1.9, 2.1, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 4.4.2 теория	Сила Ампера. Сила Лоренца. Их применение.	2	2.1	1.13, 1.4, 2.3, 3.3	
Занятие 4.4.3 практическое занятие	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов	2	2.8	1.13, 1.7, 2.3, 2.5, 3.3, 3.4	
<b>Тема 4.5</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>6</b>			
Занятие 4.5.1 теория	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	2.8	1.13, 1.4, 2.3, 2.4, 3.3	
Занятие 4.5.2 теория	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	2	2.6	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	

Занятие 4.5.3 практическое занятие	Решение задач по теме "Электромагнитная индукция"	1	1.3, 1.5, 2.4, 2.6	1.4, 2.4, 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, 2.6
<b>Раздел 5</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>14</b>			
<b>Тема 5.1</b>	<b>Электромагнитные колебания. Переменный ток.</b>	<b>12</b>			
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	1.2	1.9, 2.3, 3.4	
Занятие 5.1.3 практическое занятие	Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	2	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, 3.6	
Занятие 5.1.5 теория	Трансформатор. Производство и передача электроэнергии	2	2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.4, 3.6	
Занятие 5.1.6 практическое занятие	Решение задач по теме "Переменный ток"	1	1.3, 2.1, 2.6	1.5, 2.3, 3.4	
Занятие 5.1.7 практическое занятие	Контрольная работа "Переменный ток"	1	2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.4	1.2, 1.3, 2.1, 2.4
<b>Тема 5.2</b>	<b>Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи</b>	<b>2</b>			
Занятие 5.2.1	Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Принципы радиосвязи.	2	1.5	1.3, 1.8, 1.9, 2.3,	

теория	Радиолокация			3.3	
<b>Раздел 6</b>	<b>Оптика и квантовая физика</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 6.1</b>	<b>Геометрическая оптика</b>	<b>6</b>			
Занятие 6.1.1 теория	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики	2	1.4	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 6.1.2 практическое занятие	Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.	2	2.6, 2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 6.1.3 лабораторная работа	Определение фокусного расстояния линзы	2	2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.6	
<b>Тема 6.2</b>	<b>Волновая оптика и основы СТО,</b>	<b>10</b>			
Занятие 6.2.1 теория	Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Поляризация света.	2	1.4	1.9, 2.3, 3.3	
Занятие 6.2.2 теория	Интерференция света. Применение интерференции	2	2.8	1.9, 2.3, 2.8, 3.3, 3.6	
Занятие 6.2.3 теория	Дифракция света. Дифракционная решетка.	2	2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
Занятие 6.2.4 лабораторная работа	Определение длины волны с помощью дифракционной решетки	2	2.7	1.9, 2.3, 3.3	
Занятие 6.2.5 практическое занятие	Решение задач по оптике	1	1.3, 2.6, 2.7	1.4, 2.4, 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	2.3, 2.7
<b>Тема 6.3</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>4</b>			

Занятие 6.3.1 теория	Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	2	1.4	1.2, 1.9, 2.3, 3.3	
Занятие 6.3.2 практическое занятие	Решение задач по теме "Квантовая физика"	2	2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.3, 3.4	
<b>Раздел 7</b>	<b>Атомная и ядерная физика</b>	<b>12</b>			
<b>Тема 7.1</b>	<b>Физика атома и атомного ядра</b>	<b>12</b>			
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	1.4	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	1.2, 1.3	1.9, 2.3, 2.6, 3.2, 3.6	
Занятие 7.1.3 консультация	Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений.	2	2.7	1.11, 1.14, 1.9, 2.2, 2.3, 2.5, 3.3	
Занятие 7.1.4 консультация	Ядерные реакции. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Термоядерная реакция	2	2.8	1.14, 1.9, 2.3, 2.7, 3.3	
Занятие 7.1.5 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра"	2	1.5	1.4, 2.3, 3.1, 3.6	1.5, 2.8
Занятие 7.1.6 консультация	Повторительно-обобщающее занятие (консультация)	2	2.4	1.4, 2.4, 3.1, 3.3	
	Экзамен	6			
<b>ВСЕГО:</b>		<b>172</b>			

#### Тематика индивидуальных проектов

1. Солнечная энергетика
2. Лазер

3. Байкальский нейтринный телескоп
4. Современные виды связи
5. Гидроэнергетика Иркутской области
6. Исследование светофильтров
7. Мобильные приложения для смартфона на уроке физики
8. Альтернативные источники энергии
9. Применение радиоактивных изотопов
10. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов
11. Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений
12. Спектры и спектральный анализ

### 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 Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.1
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	1.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 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	1.1.1, 2.2.1, 2.2.2

явления	
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.7
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.7, 2.2.1, 2.2.2
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	2.1.7, 2.2.2
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.7, 2.2.2
2.7 определять характер физического	2.1.7

	процесса по графику, таблице, формуле	
	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, 7.1.6
3.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	7.1.2
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	7.1.2
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, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.5
	1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр,	1.1.2, 2.4.2, 3.1.4, 3.3.2, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1

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, 3.1.4, 3.2.4, 3.2.5, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	1.1.2, 2.3.5, 2.4.2, 2.4.4, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.2, 5.1.1, 6.2.4, 6.3.2, 7.1.3
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.5, 2.4.4, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.5, 2.4.2, 2.4.4, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.3
2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика,	2.3.5, 2.4.4, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.4.2

оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.3.5, 2.4.4, 3.1.3, 3.3.4, 4.1.2, 4.4.1, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.2, 6.3.2
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	2.4.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 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
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.4.4, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2, 7.1.6
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно	3.2.3

	оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	
	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	4.1.1
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 5.1.1, 5.2.1
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, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	1.1.1, 3.3.3, 4.5.3, 6.2.6
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и	1.1.1, 2.3.1, 2.3.4, 3.1.1

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	1.1.1, 2.2.3, 2.3.4, 3.3.5
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, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.1, 3.1.1, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.5, 5.1.2
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.5, 3.2.6, 3.3.4, 4.1.5, 4.2.4, 4.2.5, 4.5.3, 5.1.6, 6.2.5
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.3, 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, 2.4.5, 3.2.6, 3.3.4, 4.1.5, 4.2.4, 4.2.5, 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

2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 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, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.5, 4.2.4, 4.2.6, 4.5.4, 5.1.5, 5.1.7, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2
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	2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.4, 2.2.7, 2.3.5, 2.4.3, 3.1.1, 3.3.4, 3.3.5, 5.1.6
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, 2.2.8, 2.3.4, 3.2.6, 3.3.3, 4.1.5, 4.2.5, 4.5.3
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	2.2.3, 2.2.5, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.5, 4.3.1, 4.4.3, 5.1.5, 6.1.2, 6.2.3

	организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.3.3
	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	2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.5, 6.1.1
3.5 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.2.1, 2.2.2, 2.2.7, 4.2.1
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.2.1, 2.2.2
	2.2 отличать гипотезы от научных	2.2.1, 2.2.2

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	
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.2.1
2.1 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	2.2.2, 2.2.7, 4.2.1
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.2.2, 2.2.7
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика,	2.2.7

	электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.2.7, 4.2.1
	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	4.2.1
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, 3.1.2
	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.3.6, 7.1.2
	2.1 описывать и объяснять физические явления по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и	2.1.1, 3.1.2

термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика, применяя основные методы научного познания	
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.1, 3.2.1, 5.1.5
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.1.2, 3.2.6, 3.3.6, 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, 3.2.6, 3.3.6
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	3.2.1, 3.2.6, 7.1.1

2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	3.2.1
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	3.2.1, 3.2.6, 3.3.6, 5.1.5, 6.1.3, 6.2.2
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	3.2.6, 3.3.6, 5.1.4
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	5.1.4, 7.1.5

#### 2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Наименование темы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
-------------------	--

Раздел 1 Введение	
<p>Тема 1.1 Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками. Физические величины и их измерение.</p>	<p>Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов;</p>
	<p>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;</p>
	<p>производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;</p>
	<p>представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;</p>
	<p>использовать интернет для поиска информации.</p>
Раздел 2 Механика	
<p>Тема 2.1 Кинематика</p>	<p>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;</p>
	<p>производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;</p>
	<p>представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;</p>
	<p>высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;</p>
	<p>приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;</p>
	<p>представлять информацию о видах движения в виде таблицы;</p>
	<p>Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени;</p>
<p>определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по</p>	

	<p>графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;</p> <p>предлагать модели явлений;</p> <p>использовать интернет для поиска информации.</p> <p>проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;</p> <p>указать использование поступательного и вращательного движений в технике;</p> <p>разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин;</p> <p>применять законы Ньютона при решении задач;</p>
Тема 2.2 Динамика	<p>применять законы Ньютона при решении задач;</p> <p>определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;</p> <p>проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;</p> <p>представлять информацию о видах движения в виде таблицы;</p> <p>Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени;</p> <p>разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин;</p> <p>указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
Тема 2.3 Законы сохранения	<p>применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;</p> <p>указывать границы применимости законов механики;</p> <p>приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;</p>

	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;
	измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн;

### 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;
	уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;
	исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера;
	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	измерять количество теплоты в процессах теплопередачи;
	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;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процессах теплопередачей;
	объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей;
	указать границы применимости законов термодинамики;
	использовать интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.
вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по	

	известной температуре вещества;
	производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	предлагать модели явлений;
	указывать границы применимости физических законов;
	излагать основные положения современной научной картины мира;
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 напряженность 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 емкости 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 в 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 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 в каком в режиме потребителя;
	определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона;
	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.	измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном 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 электрический заряд, движущийся 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;

	<p>приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;</p> <p>проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого полей;</p> <p>объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».</p> <p>вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</p>
<p>Раздел 5 Электромагнитные колебания и волны</p>	
<p>Тема 5.1 Электромагнитные колебания. Переменный ток.</p>	<p>объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;</p> <p>приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;</p> <p>наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;</p> <p>проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы;</p> <p>использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи энергии;</p> <p>измерять емкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки;</p> <p>исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи;</p> <p>рассчитывать значение силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока;</p> <p>исследовать принцип действия трансформатора и генератора переменного тока;</p>
<p>Тема 5.2 Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи</p>	<p>осуществлять радиопередачу и радиоприем. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона;</p>

	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;
	определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза;
	испытывать модели микроскопа и телескопа;
	строить изображения предметов, даваемые 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.
	наблюдать явление интерференции, дифракции, поляризации, электромагнитных волн;
	измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления

	интерференции;
	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;
	перечислять приборы установки, в которых применяется безынерционность фотоэффект;
	объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов;
	объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики;
	определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона;
	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;

исследовать линейчатый спектр;

исследовать принцип работы люминесцентной лампы;

использовать интернет для поиска информации о перспективах применения лазера;

проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.);

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.;

регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера;

излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений;

приводить примеры ведения открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства;

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;

излагать основные положения современной научной картины мира;

использовать интернет для поиска информации.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет физики.

#### 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 Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.2 Решение задач на РПД, относительность и сложение скоростей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.4 Решение графических и аналитических задач на ПРУД	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
2.1.7 Решение задач. Повторение кинематики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.8 Контрольная работа по кинематике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.4 Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.7 Повторение динамики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.8 Контрольная работа по теме "Динамика"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.3.5 Решение задач на законы сохранения энергии и импульса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.2 Изучение малых колебаний маятника.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,

	Мультимедийный проектор, Штатив физический
2.4.4 Решение задач на гармонические колебания	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.5 Контрольная работа по разделу "Механика"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.4 Изучение изо процессов	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Барометр
3.2.4 . Измерение относительной влажности воздуха	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Барометр
3.2.5 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор, Барометр
3.2.6 Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
3.3.4 Решение задач по термодинамике. Повторение темы МКТ и ТД.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.3.5 Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome
3.3.6 Повторение и обобщение материала.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.5 Решение задач по теме "Электростатика"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Набор палочек по электростатике, Сетка по электростатике, Электроскоп
4.2.2 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике
4.2.3 Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение удельного	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Амперметр, Комплект по

сопротивления проводника	электродинамике, Реохорд лабораторный
4.2.5 Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	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, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.3.3 Определение электрохимического эквивалента меди	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Комплект по электродинамике
4.4.3 Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Амперметр, Комплект по электродинамике
4.5.3 Решение задач по теме "Электромагнитная индукция"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Комплект по электродинамике
4.5.4 Решение задач на закон ЭМИ, закон самоиндукции и энергию магнитного поля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.3 Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, 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, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Катушка дроссельная, Комплект по электродинамике
5.1.6 Решение задач 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, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.2 Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Линза на

	стойке, Набор по геометрической оптике
6.1.3 Определение фокусного расстояния линзы	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Линза на стойке, Набор по геометрической оптике
6.2.4 Определение длины волны с помощью дифракционной решетки	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Прибор по определению длины волны
6.2.5 Решение задач по оптике	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.3.2 Решение задач по теме "Квантовая физика"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, 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, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.6 Повторительно-обобщающее занятие (консультация)	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010

### 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.12 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
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> 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, 2.1.5
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа по теме	
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние	1.1.1, 2.2.1, 2.2.2

на развитие физики	
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, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.7
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, 2.2.1, 2.2.2
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
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа по теме	
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.8, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.4
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.2.8, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.2, 2.4.4
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в	2.2.3, 2.2.5, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3

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	
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	1.1.2, 2.3.3, 2.4.2
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1, 2.2.3, 2.3.4
<p><b>Текущий контроль № 4.</b>  <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)  <b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа по теме</p>	
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.4.5, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.6, 3.3.2, 3.3.4
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	1.1.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.6, 3.3.2, 3.3.3
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных	2.4.5, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3

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	2.3.1, 2.3.4, 3.1.1
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	3.1.4, 3.2.1, 3.2.4, 3.2.5
<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> 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, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.2.6, 3.3.4, 3.3.6, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.4, 4.2.5
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.8, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4
<b>Текущий контроль № 6.</b> <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Решение задач по теме	
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.8, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.5

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	3.3.5, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	4.3.2, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.3
<b>Текущий контроль № 7.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменный опрос	
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.3.6, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.5.3, 5.1.6
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 5.1.2
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	2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.4.2, 5.1.6
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.2.8, 2.3.4, 2.4.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.6, 4.1.5, 4.2.5, 4.5.3
<b>Текущий контроль № 8.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)	

<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа по теме	
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	4.2.6, 4.5.4, 5.1.1, 5.1.5, 5.1.7, 6.2.4, 6.2.5
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	4.2.2, 4.2.3, 4.3.3
<b>Текущий контроль № 9.</b>	
<b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)	
<b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа по теме	
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	3.3.3, 4.3.4, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1, 6.2.6
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	3.3.5, 3.3.6, 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

## 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	

<b>может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
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	

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
2	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
---	----------------------------

<b>умения, усвоенные знания)</b>	
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, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.5
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 5.1.2, 7.1.2
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.2, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.6, 3.3.2, 3.3.4, 3.3.6, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.5.3, 5.1.6, 6.2.5, 7.1.2
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, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.6, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1, 7.1.1
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	1.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 3.3.3, 4.3.4, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1, 6.2.6, 7.1.5
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, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.7, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.4.2, 5.1.6
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для	1.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.4, 3.1.1, 4.1.1

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	1.1.2, 2.3.3, 2.4.2, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.4, 3.2.5, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3
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, 2.2.8, 2.3.4, 2.4.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.6, 4.1.5, 4.2.5, 4.5.3, 7.1.6
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	1.1.1, 2.2.3, 2.3.4, 3.2.3, 3.3.5
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.3, 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, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.2.6, 3.3.4, 3.3.6, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.4, 4.2.5, 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
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 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, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.6, 4.5.4, 5.1.1, 5.1.5, 5.1.7, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 7.1.3
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	2.2.3, 2.2.5, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.3.5, 3.3.6, 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

телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие 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».