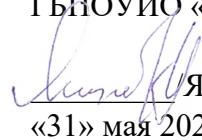




Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОД.12 Физика

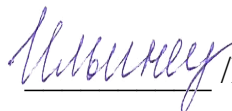
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2021

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

Председатель ЦК

 /К.Н. Ильинец /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО; ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; 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	51
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	60

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 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

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

Метапредметные результаты		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.
	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;

Предметные результаты	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;
	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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 230 часа (ов), в том числе:
 объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 158 часа (ов);
 объем внеаудиторной работы обучающегося 72 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	230
Объем аудиторной учебной нагрузки	158
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	60
Объем внеаудиторной работы обучающегося	72
Промежуточная аттестация в форме "" (семестр 1)	
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 2)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, тематики 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	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	1.2, 2.3	1.9, 2.1, 3.3	
Раздел 2	Механика	48			
Тема 2.1	Кинематика	14			
Занятие 2.1.1 теория	Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей.	2	1.1, 1.2	1.13, 2.1, 3.2	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Решение задач на РПД, относительность движения и сложение скоростей.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.3 теория	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение, как пример ПРУД.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.2, 1.7, 2.1, 2.2, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.4 практическое	Решение графических и аналитических задач на ПРУД.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4, 3.5	

занятие					
Занятие 2.1.5 теория	Криволинейное движение. Движение по окружности, его характеристики.	2	1.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.4, 3.5	
Занятие 2.1.6 теория	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Алгоритм и методы решения задач по кинематике.	1	1.2, 1.3, 2.4, 2.6, 2.7	1.5, 2.1, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Контрольная работа по кинематике.	1	1.1, 1.3, 2.2, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.4	1.1, 1.2, 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, 1.5, 2.2, 2.5	1.9, 2.3, 3.2	
Занятие 2.2.2 теория	Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. ИСЗ.	2	1.3, 2.5, 2.6	1.9, 2.4, 3.5	
Занятие 2.2.3 теория	Силы упругости. Закон Гука. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	2	1.3, 1.4, 2.4, 2.8	1.9, 2.4, 3.2, 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, 3.5	
Занятие 2.2.5 теория	Силы трения. Статическое и кинематическое трение. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.	2	1.2, 2.4, 2.5	1.9, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5	
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	1.9, 2.3, 3.4, 3.5	
Занятие 2.2.7 теория	Контрольная работа по теме "Динамика".	1	1.2, 1.5, 2.1, 2.2, 2.4	1.9, 2.4, 2.7, 3.2, 3.4	1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.4

Занятие 2.2.8 теория	Повторение динамики.	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.6, 2.7	1.5, 2.3, 3.3, 3.4	
Тема 2.3	Законы сохранения . Статика	12			
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	1.2, 1.5, 2.6, 2.7	1.7, 1.9, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 2.3.2 теория	Механическая работа. Графическое представление работы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения.	2	1.1, 1.2, 2.6, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 2.3.3 практическое занятие	Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность.	2	1.1, 1.2, 2.6, 2.8	1.10, 1.9, 2.4, 3.2, 3.4, 3.5	
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, 2.7	1.9, 2.1, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 2.3.5 практическое занятие	Решение задач на законы сохранения энергии и импульса.	2	1.3, 2.4, 2.6, 2.7	1.4, 1.9, 2.1, 2.7, 3.3, 3.4	
Занятие 2.3.6 теория	Элементы статики. Момент силы. Правило моментов. "Золотое правило" механики.	2	1.2, 1.3, 2.6, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 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.	2	1.2, 2.1, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 2.4.2 лабораторная работа	Изучение малых колебаний маятника.	2	1.3, 2.3, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5	
Занятие 2.4.3 теория	Механические волны в упругих средах. Классификация, характеристики волн. Звуковые волны. Акустический резонанс.	2	1.1, 1.3, 2.1, 2.5, 2.7	1.10, 1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	

	Ультразвук и инфразвук.				
Занятие 2.4.4 теория	Обобщение знаний по теме "Механика".	1	1.1, 1.2, 1.3, 2.4	1.13, 2.4, 3.2, 3.3	
Занятие 2.4.5 теория	Контрольная работа по разделу "Механика".	1	1.3, 2.1, 2.3, 2.5, 2.8	1.9, 2.9, 3.2, 3.4	1.2, 2.1, 2.3, 2.5, 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. Основное уравнение МКТ, его физический смысл.	2	1.1, 2.1, 2.2	1.9, 2.4, 3.2, 3.4	
Занятие 3.1.2 теория	Температура и методы ее измерения. Уравнение состояния идеального газа.	2	1.4, 2.3, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.5, 3.6	
Занятие 3.1.3 теория	Экспериментальные газовые законы (Дальтона, Авогадро, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы.	2	1.2, 1.3, 2.1, 2.7	1.9, 2.1, 2.9, 3.2, 3.5	
Занятие 3.1.4 лабораторная работа	Изучение изопроцессов.	2	1.1, 1.4, 2.3, 2.7	1.14, 2.1, 2.2, 3.3, 3.5	
Тема 3.2	Агрегатные состояния и фазовые переходы	10			
Занятие 3.2.1 теория	Взаимные превращения жидкостей и газов. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	2	1.1, 1.2, 2.4, 2.7	1.14, 1.9, 2.1, 2.5, 3.5	
Занятие 3.2.2 теория	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	1.2, 1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 3.2.3 теория	Строение и свойства твердых тел. Кристаллы и аморфные тела.	2	1.1, 2.4, 2.5	1.9, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 3.2.4 лабораторная работа	Измерение относительной влажности воздуха.	1	1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 3.2.5 лабораторная	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	1	1.2, 1.4, 2.3, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	

работа					
Занятие 3.2.6 практическое занятие	Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества".	2	1.1, 2.1, 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. Работа при изменении объема газа. Расчет количества теплоты.	2	1.1, 2.1, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	
Занятие 3.3.2 теория	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	2	1.3, 2.2, 2.5, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 3.3.3 теория	Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно.	2	1.3, 1.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 3.3.4 практическое занятие	Решение задач по термодинамике.	1	1.3, 2.4, 2.6, 2.7	1.5, 2.4, 3.3	
Занятие 3.3.5 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика".	1	1.1, 1.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.8
Раздел 4	Основы электродинамики	38			
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	1.3, 2.1, 2.2	1.9, 2.4, 3.2, 3.3	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.	2	1.3, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.2, 3.3	
Занятие 4.1.3 теория	Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал электрического поля и его свойства. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.2	1.9, 2.1, 3.2, 3.5	

	поверхности.				
Занятие 4.1.4 теория	Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	1.2, 1.4, 2.4, 2.8	1.9, 2.1, 2.5, 3.2, 3.5	
Занятие 4.1.5 практическое занятие	Решение задач "Электростатика".	2	1.2, 1.3, 2.6, 2.7	1.14, 1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Тема 4.2	Законы постоянного тока	8			
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, 2.6, 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	1.4, 2.1, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3	
Занятие 4.2.3 лабораторная работа	Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение удельного сопротивления проводника.	2	1.2, 1.4, 2.3, 2.7	1.10, 1.15, 1.7, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.2.4 практическое занятие	Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	1	1.2, 1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 4.2.5 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Законы постоянного тока".	1	1.3, 1.4, 2.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.4, 3.4, 3.5	1.1, 1.4, 2.4, 2.6
Тема 4.3	Электрический ток в различных средах	8			
Занятие 4.3.1 теория	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1	1.1, 2.1	1.14, 1.7, 2.2, 2.3, 3.4, 3.5	
Занятие 4.3.2 теория	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.	1	1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	

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

занятие					
Раздел 5	Электромагнитные колебания и волны	12			
Тема 5.1	Электромагнитные колебания. Переменный ток	10			
Занятие 5.1.1 теория	Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона.	2	1.5, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	
Занятие 5.1.2 теория	Переменный ток, способы его получения. Мощность в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм.	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 5.1.3 практическое занятие	Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	2	1.4, 2.6, 2.7	1.9, 2.1, 2.5, 3.2, 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	1.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.3, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 5.1.5 теория	Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.	2	1.4, 2.1, 2.4	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	
Тема 5.2	Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи	2			
Занятие 5.2.1 практическое занятие	Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ.	1	1.4, 1.5, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.3	
Занятие 5.2.2 практическое занятие	Принципы радиосвязи. Радиолокация.	1	1.4, 1.5, 2.4, 2.5	1.9, 2.1, 3.5, 3.6	1.4, 1.5, 2.1, 2.4
Раздел 6	Оптика и квантовая физика	22			
Тема 6.1	Геометрическая оптика	6			
Занятие 6.1.1 теория	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики.	2	1.3, 1.4, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 6.1.2 практическое	Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.	2	2.6, 2.8	1.9, 2.3, 3.3, 3.4, 3.5	

занятие					
Занятие 6.1.3 лабораторная работа	Определение фокусного расстояния линзы.	2	1.4, 2.3, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5, 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	1.2, 1.3, 2.1, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.2.2 теория	Интерференция света. Применение интерференции.	2	1.1, 2.2, 2.4, 2.8	1.9, 2.3, 2.8, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6	
Занятие 6.2.3 лабораторная работа	Дифракция света. Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны.	2	1.4, 2.1, 2.4, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 6.2.4 теория	Специальная теория относительности. Постулаты. Следствия. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	2	1.5, 2.1, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.2.5 практическое занятие	Повторение оптики. Решение задач.	1	1.1, 1.4, 2.6, 2.7	1.5, 2.4, 3.3, 3.4	
Занятие 6.2.6 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Оптика".	1	1.5, 2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	1.1, 1.4, 2.3, 2.6, 2.7
Тема 6.3	Квантовая физика	6			
Занятие 6.3.1 теория	Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Химическое действие света.	2	1.1, 1.5, 2.2, 2.5	1.9, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.3.2 теория	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	2	1.3, 1.5, 2.4, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.3.3 практическое занятие	Решение задач по теме "Квантовая физика".	2	2.6, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	

Раздел 7	Атомная и ядерная физика	8			
Тема 7.1	Физика атома и атомного ядра	8			
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	1.1, 1.5, 2.1, 2.2	1.9, 2.3, 3.2, 3.5, 3.6	
Занятие 7.1.2 теория	Строение ядра. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивные превращения. Правила смещения. Деление ядер. Закон радиоактивного распада.	2	1.4, 1.5, 2.5, 2.8	1.9, 2.3, 3.2	
Занятие 7.1.3 практическое занятие	Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений.	2	1.4, 2.5, 2.8	1.14, 1.9, 2.2, 2.3, 2.5, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 7.1.4 теория	Ядерные реакции. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Термоядерная реакция.	2	1.1, 1.5, 2.1, 2.4, 2.8	1.14, 1.9, 2.3, 2.7, 3.2, 3.3, 3.5	
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Измерение объема тела правильной формы с расчетом погрешностей	2			
2	Решение задач на РПД и сложение скоростей.	2			
3	Решение задач на ПРУД и свободное падение	2			
4	Решение задач на РДО и криволинейное движение	2			
5	Составление опорного конспекта "Динамика"	2			
6	Составление опорного конспекта "Динамика"	2			
7	Тест по теме "Механическая работа и мощность"	2			
8	Составление опорного конспекта "Статика"	2			
9	Составление опорного конспекта "Механические колебания"	2			
10	Составление опорного конспекта "Механические колебания"	2			

11	Изучение графиков изопроцессов	2			
12	Изучение методов измерения влажности	2			
13	Изучение методов измерения влажности	2			
14	Подготовка конспекта "Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы".	2			
15	Подготовка презентации по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"	2			
16	Подготовка презентации по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"	2			
17	Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики"	2			
18	Изучение видов конденсаторов и их применения в технике	2			
19	Изучение устройства гальванического элемента(батарейки)	2			
20	Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости.	2			
21	Составление конспекта с примерами "Применение электролиза"	2			
22	Заполнение таблицы "Электрический ток в разных средах"	2			
23	Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"	2			
24	Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"	2			
25	Изучение свободных электромагнитных колебаний в контуре	2			
26	Построение векторных диаграмм и расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением R,C L.	2			
27	Построение векторных диаграмм и расчет цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением R,C L	2			
28	Подготовка презентации по одной из тем " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение",	2			

	"Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи"				
29	Построение изображений в линзах	2			
30	Составление опорного конспекта по теме "Геометрическая оптика"	2			
31	Наблюдение явлений дисперсии и дифракции в домашних условиях	2			
32	Составление опорного конспекта по теме "СТО"	2			
33	Составление опорного конспекта по теме "Действия света"	2			
34	Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика"	2			
35	Заполнение таблицы "Методы регистрации ионизирующих излучений".	2			
36	Заполнение таблицы "Методы регистрации ионизирующих излучений".	2			
ВСЕГО:		230			

Тематика индивидуальных проектов

1. Лазер.
2. Байкальский нейтринный телескоп.
3. Современные виды связи.
4. Гидроэнергетика Иркутской области.
5. Исследование светофильтров.
6. Применение радиоактивных изотопов.
7. Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений.
8. Спектры и спектральный анализ.
9. Беспилотные летательные аппараты.
10. Физика в технике.
11. Приборное оборудование самолета.

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
	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
3.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.5, 4.1.3, 5.1.2, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1, 7.1.4
	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.1, 2.1.7, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.1, 2.4.4, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.5, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2.3, 4.2.4, 4.5.3, 5.1.2, 6.2.1
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика,	2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.3.2,

молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.3.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.4.2, 4.5.1, 4.5.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.2
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.1, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.4.1, 4.4.2, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.3, 6.2.6, 6.3.3
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.3.1, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.3, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.6, 6.3.2, 6.3.3
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.7, 2.2.3, 2.2.7, 2.3.4, 2.4.4, 3.2.3, 4.1.4, 4.3.5, 4.4.3, 4.5.1, 5.1.2, 5.1.5, 5.2.1, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.4
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	2.1.8, 2.2.1, 2.2.7, 3.1.1, 3.3.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.5.1, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1

1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.2.1, 2.2.7, 2.3.1, 4.3.4, 4.5.1, 5.1.1, 5.2.1, 6.2.4, 6.2.6, 6.3.1, 6.3.2, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.4
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	2.2.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.2.3, 3.3.2, 6.2.4, 6.3.1, 7.1.2, 7.1.3
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	2.2.3, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.1, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.3, 7.1.2, 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 телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие	2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.5, 3.1.2, 3.2.5, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.4, 4.3.4, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.4, 6.2.2, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4

	организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	
	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	2.2.7, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.5.2, 5.1.2, 5.1.5, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.1, 7.1.4
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.4.5, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 6.1.3
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;	1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.2, 2.2.8, 2.4.4, 3.2.2, 3.2.5, 4.2.3, 6.2.1
	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, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3, 6.1.3
	1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика,	2.2.8, 2.3.5, 2.4.2, 2.4.4, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.2

молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	
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	2.2.8, 3.3.1, 4.1.1, 4.2.2, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.5.2, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.4
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.2.8, 2.3.5, 3.3.4, 4.1.2, 4.4.1, 5.1.1, 5.1.3, 6.1.2, 6.2.5, 6.3.3
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.2.8, 2.3.5, 2.4.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.4, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.3, 5.1.1, 5.1.3, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.5, 6.3.2, 6.3.3
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.5, 2.4.4, 3.3.4, 4.3.5, 4.4.3, 5.2.1, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.4
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных	2.4.2, 3.2.5, 3.3.2, 4.3.4, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.2, 6.1.2, 6.2.2, 7.1.3, 7.1.4

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	
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.4.4, 3.1.4, 3.3.1, 6.2.2, 6.2.5, 6.3.1, 7.1.4
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	3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 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, 5.2.1, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.5, 7.1.3
2.2 отличать гипотезы от научных теорий и приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для	3.3.2, 4.1.1, 6.2.2, 6.3.1

	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	3.3.2, 6.2.4, 6.3.1, 7.1.3
	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 5.1.1, 5.2.1, 6.2.4, 6.3.1, 6.3.2, 7.1.4
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, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.2.6, 3.3.5, 4.3.1, 4.5.4, 5.1.2, 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	1.1.1, 2.1.8, 2.2.7, 3.1.1

явления	
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, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.8, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.3, 4.1.5, 4.2.5, 4.4.2, 4.5.3, 6.1.1
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, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.1, 3.3.5, 4.1.5, 4.2.5, 4.4.1, 4.4.2, 4.5.3, 5.1.3, 6.1.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.3
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.4, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.3, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.5, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.5.3, 5.1.3, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.3
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.5, 2.1.7, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.1, 4.1.5, 4.2.4, 4.5.3, 5.1.2
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.7, 2.2.3, 2.2.5, 2.2.7, 2.3.5, 4.2.5, 4.4.3, 4.5.4, 5.1.2, 5.1.5, 6.1.1, 6.2.3
1.4 устройство и принцип действия	2.2.3, 3.3.3, 3.3.5, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.4.1,

приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии, реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	4.4.2, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 5.1.5, 6.1.1, 6.2.3, 6.2.5
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	2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.5, 3.2.6, 3.3.3, 4.4.3, 4.5.2, 4.5.4, 6.1.2
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	2.2.5, 2.4.3, 2.4.5

	1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.2.7, 2.3.1, 4.5.4, 6.2.6
	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	2.2.7, 2.2.8, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.6, 4.3.1, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.4, 5.1.2, 5.1.5, 6.2.3
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.4.5, 4.2.4, 4.3.2
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	2.1.4, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 3.1.3, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.2
	2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.4, 2.1.5, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.3, 3.3.5, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5, 6.1.2, 6.2.6, 6.3.3
	2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.4, 2.1.5, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 5.1.4, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.6, 6.3.2, 6.3.3
	1.2 смысл физических величин по	2.1.5, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.3, 2.3.4, 3.1.3,

основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.2.1, 3.2.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2.3, 4.2.4, 6.2.1
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	2.2.2, 2.2.5, 2.4.3, 3.2.3, 3.3.2, 5.2.2, 6.2.4, 6.3.1, 7.1.3
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.2.5, 2.3.4, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.4, 4.2.5, 4.3.5, 4.4.3, 4.5.4, 5.1.5, 5.2.2, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.4
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.3.1, 4.3.4, 4.5.4, 5.2.2, 6.2.4, 6.2.6, 6.3.1, 6.3.2, 7.1.1, 7.1.4
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.3.3, 2.4.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.5, 4.1.3, 4.3.1, 4.5.4, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1, 7.1.4
2.8 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения	2.3.3, 2.4.2, 3.1.2, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.4, 4.3.4, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.4, 5.1.4, 6.1.2, 6.2.2, 7.1.3, 7.1.4

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	
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.4.2, 3.1.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 6.1.3
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	2.4.3, 3.1.3, 4.1.3, 4.3.1, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.5.4, 5.1.5, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.1, 7.1.4
1.4 устройство и принцип действия приборов и устройств: термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, амперметр, вольтметр, источник электрической энергии,	3.1.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.4, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.2, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.3, 7.1.3

	реостат, конденсатор, генератор, трансформатор, электродвигатель, компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	
	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, 4.1.3, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1
3.6 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	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	3.1.2, 5.2.2, 6.1.3
	2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	3.1.2, 6.1.3

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 телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	3.1.2, 3.2.6, 6.2.2
1.1 смысл физических понятий по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.2.6, 6.2.2, 7.1.1
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	3.2.6, 7.1.1
1.5 вклад российских и зарубежных	5.2.2, 7.1.1

ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	5.2.2, 6.2.2
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	5.2.2
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	6.1.3
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	6.2.2, 7.1.1

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 ведения 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	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;
	проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;
	применять законы Ньютона при решении задач;

Тема 2.2 Динамика	указать использование поступательного и вращательного движений в технике;
	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.
	приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;
	представлять информацию о видах движения в виде таблицы;
Тема 2.3 Законы сохранения . Статика	указывать границы применимости законов механики;
	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;

Тема 2.4 Механические колебания и волны	вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;
	применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях;
	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;
	измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн;
	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;
	приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;
	указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.
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;

Тема 3.2 Агрегатные состояния и фазовые переходы	указывать границы применимости физических законов;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
	исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике;
	исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера;
	определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа;
	измерять влажность воздуха;
	излагать основные положения современной научной картины мира;
	использовать интернет для поиска информации.
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода из одного агрегатного состояния в другое;
	использовать интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.
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;
	измерять количество теплоты в процессах теплопередачи;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса 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 напряженность электрического поля одного и нескольких точечных

	электрических зарядов. Измерять разность потенциалов;
	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 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;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	предлагать модели явлений;
	измерять мощность электрического тока;
	определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона;
Тема 4.3 Электрический ток в различных средах	определять температуру нити накаливания. 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 в каком в режиме потребителя;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники;
	устанавливать причинно-следственные связи;
	проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов;
	проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей;
	снимать вольтамперную характеристику диода;
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».
	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	объяснять принцип действия электродвигателя;
	объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителя заряженных частиц;
	вычислять энергию магнитного поля;
	приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;
	проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого полей;
	измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле;
	вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
	вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
	объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;
	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;
	проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и

	вихревого поля;
	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 емкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки;
	исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи;
	рассчитывать значение силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока;
	исследовать принцип действия трансформатора и генератора переменного тока;
Тема 5.2 Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи	проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы;
	использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи энергии;
	осуществлять радиопередачу и радиоприем. 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;
	определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза;
	строить изображения предметов, даваемое линзами;
	рассчитывать расстояние от линз до изображения предмета;
	рассчитывать оптическую силу линзы;
	измерять фокусное расстояние линзы;
	испытывать модели микроскопа и телескопа;
Тема 6.2 Волновая оптика и основы СТО	наблюдать явление интерференции, дифракции, поляризации, электромагнитных волн;
	измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции;
	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.
	развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности;
	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач;
	строить изображения предметов, даваемое линзами;
	рассчитывать расстояние от линз до изображения предмета;

Тема 6.3 Квантовая физика	рассчитывать оптическую силу линзы;
	определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза;
	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. Измерять работу выхода электрона;
	перечислять приборы установки, в которых применяется безынерционность фотоэффект;
	объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов;
	объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики;
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;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах применения лазера;

исследовать принцип работы люминесцентной лампы;
наблюдать и объяснять принцип действия лазера;
приводить примеры использования лазера в современной науке и технике;
наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона;
регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера;
рассчитывать энергию связи атомных ядер;
определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада;
вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде;
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;
определять продукты ядерной реакции;
проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.);
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;

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
1.1.1 Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками и техникой. Физические величины и их измерение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
1.1.2 Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.1.1 Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.2 Решение задач на РПД, относительность движения и сложение скоростей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.3 Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение, как пример ПРУД.	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, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.5 Криволинейное движение. Движение по окружности, его характеристики.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.6 Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
2.1.7 Алгоритм и методы решения задач по кинематике.	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
2.2.1 Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Сила, сложение сил.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
2.2.3 Силы упругости. Закон Гука. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.4 Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.2.5 Силы трения. Статическое и кинематическое трение. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.2.6 Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.2.7 Контрольная работа по теме "Динамика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
2.2.8 Повторение динамики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
2.3.1 Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела, импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.3.2 Механическая работа. Графическое представление работы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.3.3 Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

2.3.4 Механическая энергия. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике.	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
2.3.6 Элементы статики. Момент силы. Правило моментов. "Золотое правило" механики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.1 Механические колебания. Основные характеристики, уравнение и графики гармонических колебаний. Превращение энергии при колебательном движении.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.4.2 Изучение малых колебаний маятника.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.3 Механические волны в упругих средах. Классификация, характеристики волн. Звуковые волны. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.4.4 Обобщение знаний по теме "Механика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
2.4.5 Контрольная работа по разделу "Механика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.1 Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Основное уравнение МКТ, его физический смысл.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.2 Температура и методы ее измерения. Уравнение состояния идеального газа.	Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.3 Экспериментальные газовые законы (Дальтона, Авогадро, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.4 Изучение изопроцессов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010,

	Мультимедийный проектор
3.2.1 Взаимные превращения жидкостей и газов. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
3.2.2 Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.3 Строение и свойства твердых тел. Кристаллы и аморфные тела.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
3.2.4 Измерение относительной влажности воздуха.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
3.2.5 Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
3.2.6 Решение задач по теме "МКТ" и "Агрегатные состояния вещества".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
3.3.1 Внутренняя энергия, способы ее изменения. Работа при изменении объема газа. Расчет количества теплоты.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
3.3.2 Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
3.3.3 Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.3.4 Решение задач по термодинамике.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
3.3.5 Контрольная работа по теме "Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.1.1 Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.2 Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор

полей.	
4.1.3 Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал электрического поля и его свойства. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.1.4 Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.1.5 Решение задач "Электростатика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.1 Постоянный электрический ток и его характеристики. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи и его применение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.2.2 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.2.3 Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение удельного сопротивления проводника.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.4 Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.2.5 Контрольная работа по теме "Законы постоянного тока".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.3.1 Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.3.2 Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.3.3 Определение электрохимического эквивалента меди.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор

4.3.4 Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная лампа . Электронно-лучевая трубка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.3.5 Электрический ток в газах.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.3.6 Электрический ток в полупроводниках.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.4.1 Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.4.2 Сила Ампера. Сила Лоренца. Их применение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.4.3 Магнитное поле в веществе. Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.5.1 Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. Правило Ленца.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.5.2 Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.5.3 Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
4.5.4 Контроль знаний по теме "Магнитное поле. ЭМИ".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
5.1.1 Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
5.1.2 Переменный ток, способы его получения. Мощность в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм.	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, Мультимедийный проектор
5.1.4 Полное сопротивление последовательной цепи переменного	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор

тока. Закон Ома для цепи переменного тока, содержащей R,L,C.	
5.1.5 Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
5.2.1 Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
5.2.2 Принципы радиосвязи. Радиолокация.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.1 Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.2 Линзы . Построение изображений. Формула тонкой линзы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
6.1.3 Определение фокусного расстояния линзы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.2.1 Волновая оптика. Дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Поляризация света.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
6.2.2 Интерференция света. Применение интерференции.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.2.3 Дифракция света. Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.2.4 Специальная теория относительности. Постулаты. Следствия. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
6.2.5 Повторение оптики. Решение задач.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор
6.2.6 Контрольная работа по теме "Оптика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.3.1 Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Мультимедийный проектор

дуализм. Световое давление. Химическое действие света.	
6.3.2 Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Мультимедийный проектор
6.3.3 Решение задач по теме "Квантовая физика".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.1 Строение атома. Планетарная модель атома, ее противоречия. Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом. Спектры и спектральный анализ.	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. Закон радиоактивного распада.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.3 Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.4 Ядерные реакции. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Термоядерная реакция.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, 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)
1.	Жданов Л.С. Физика : учебник для СПО / Л.С. Жданов. - М. : Альянс, 2006. - 512 с.	[основная]
2.	Гладкова Р.А. Сборник задач и вопросов по физике : учебное пособие / Р.А. Гладкова, Л.С. Жданов. - 7-е изд.,	[основная]

	перераб. - М. : Наука, 1988. - 384 с.	
3.	Дмитриева Е.И. Физика : учебное пособие / Дмитриева Е.И.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0445-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79822.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
4.	Павлов А.М. Курс общей физики. Механика / Павлов А.М.. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 412 с. — ISBN 978-5-4344-0717-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91939.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[дополнительная]
5.	Палыгина А.В. Физика : лабораторный практикум для СПО / Палыгина А.В.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4488-0331-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86155.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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, 2.1.1
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, 2.1.5, 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	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Контрольная работа (Опрос) Вид контроля: 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, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 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,	2.2.3

компас, диод, лупа, очки, счетчик Гейгера	
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.2.1
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	1.1.1, 2.1.8, 2.2.1
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.7, 2.2.3, 2.2.5
Текущий контроль № 3. Методы и формы: Контрольная работа (Опрос) Вид контроля: 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	2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.1, 2.4.4
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	2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.2

окружающей среды	
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	2.2.7, 2.2.8, 2.4.1, 2.4.3
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	1.1.2, 2.4.2
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.4.3
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	2.2.8, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4
1.2 смысл физических величин по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.5
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	2.4.5, 3.1.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.2, 3.3.3

среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды	
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	2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.2.6, 3.3.1
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	2.2.7, 3.1.1, 3.3.2
Текущий контроль № 5. 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	2.1.8, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.5, 4.1.3
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	3.1.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика,	2.2.7, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.4, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.4, 4.1.4

электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	2.1.8, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.1, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1
Текущий контроль № 6. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Самостоятельная работа	
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.2.7, 2.3.1, 4.3.4, 4.5.1
1.3 смысл физических законов по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5, 4.4.2, 4.5.1, 4.5.3
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	2.4.5, 3.2.3, 3.3.2
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.8, 2.2.4, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 4.5.3
Текущий контроль № 7. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Самостоятельная 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	4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.1
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние	4.5.4, 5.1.1, 5.2.1

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	4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.4, 5.1.2, 5.1.5
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	4.2.5, 4.3.5, 4.4.3, 4.5.1, 4.5.4, 5.1.2, 5.1.5, 5.2.1
Текущий контроль № 8. 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	4.3.1, 4.5.4, 5.1.2, 6.2.2, 6.2.5
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	5.2.2, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.5
2.6 применять полученные знания для решения физических задач	4.2.5, 4.4.1, 4.4.2, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.3, 6.1.2, 6.2.5
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	5.1.1, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.5
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	2.4.5, 3.1.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 6.1.3

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	

может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
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	

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
--

Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

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 основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	1.1.1, 2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.5, 4.1.3, 4.3.1, 4.5.4, 5.1.2, 6.2.2, 6.2.5, 6.3.1, 7.1.1, 7.1.4
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, 2.1.5, 2.1.7, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.1, 2.4.4, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.5, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2.3, 4.2.4, 4.5.3, 5.1.2, 6.2.1
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, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.8, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.3, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5, 4.4.2, 4.5.1, 4.5.3, 6.1.1, 6.2.1, 6.3.2
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	2.2.3, 3.1.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.3, 3.3.5, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.1, 5.2.2, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.5, 7.1.2, 7.1.3
1.5 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	2.2.1, 2.2.7, 2.3.1, 4.3.4, 4.5.1, 4.5.4, 5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.4, 6.2.6, 6.3.1, 6.3.2, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.4

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	2.2.7, 2.2.8, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.2.6, 3.3.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.5.2, 4.5.4, 5.1.2, 5.1.5, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.4, 7.1.1, 7.1.4
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, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.7, 3.1.1, 3.3.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.5.1, 6.2.2, 6.3.1, 7.1.1
2.3 измерять физические величины, представляя результаты измерений с учетом погрешностей, делать выводы на основе экспериментальных данных	1.1.2, 2.4.2, 2.4.5, 3.1.2, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 6.1.3
2.4 приводить примеры практического использования физических знаний по основным разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика	2.1.7, 2.2.3, 2.2.5, 2.2.7, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.4, 3.2.1, 3.2.3, 3.3.4, 4.1.4, 4.2.5, 4.3.5, 4.4.3, 4.5.1, 4.5.4, 5.1.2, 5.1.5, 5.2.1, 5.2.2, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.4
2.5 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.4.3, 2.4.5, 3.2.3, 3.3.2, 5.2.2, 6.2.4, 6.3.1, 7.1.2, 7.1.3
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, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.1, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.5, 4.4.1, 4.4.2, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.3, 6.1.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.3
2.7 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.4, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.5, 4.2.1, 4.2.2,

	4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.3.2, 4.3.3, 4.5.3, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.3, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 6.3.3
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	2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.2, 2.4.5, 3.1.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.4, 4.3.4, 4.3.6, 4.4.3, 4.5.2, 4.5.4, 5.1.4, 6.1.2, 6.2.2, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4

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».