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

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОД.11 Физика

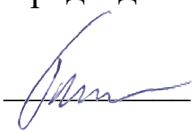
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
19.05.2017 г.

Председатель ЦК


/Г.В. Перепияко /

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 программы общеобразовательной учебной дисциплины "Физика" для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ "Фиро" и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования.

№	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	57
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	58

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОД.11 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

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

	2.6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
	2.7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	2.8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	2.9	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
Предметные результаты	3.1	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
	3.2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
	3.3	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
	3.4	сформированность умения решать физические задачи;
	3.5	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
	3.6	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
	1.2	смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
	1.3	смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
	1.4	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики
Уметь	2.1	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
	2.2	отличать гипотезы от научных теорий;
	2.3	делать выводы на основе экспериментальных данных;
	2.4	приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
	2.5	приводить примеры практического использования

		физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
	2.6	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;
	2.7	применять полученные знания для решения физических задач;
	2.8	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
	2.9	измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
	2.10	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 240 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 80 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**240**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**160**
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	60
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**80**
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (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. Структура курса физики. Основные требования к процессу обучения.	1	1.1, 2.5	1.13, 2.1, 3.1	
Занятие 1.1.2 теория	Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.	1	1.1, 2.9	1.9, 2.1, 3.3	
Занятие 1.1.3 лабораторная работа	Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.	1	1.2, 2.3, 2.9	1.12, 1.9, 2.1, 3.2	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Защита лабораторной работы №1	1	2.3, 2.9	1.9, 2.3, 3.3	
Раздел 2	**Механика**	**48**			
Тема 2.1	**Кинематика**	**14**			
Занятие 2.1.1 теория	Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей. Графическое представление движения.	2	1.2, 2.1	1.13, 2.1, 3.2	

Занятие 2.1.2 практическое занятие	Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.	2	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.3 теория	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение скорости, перемещения, координаты ПРУД. Движение без начальной скорости.	1	1.2, 2.8	1.7, 2.1, 2.2, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.4 теория	Свободное падение, как пример ПРУД	1	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.5	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Решение графических и аналитических задач на ПРУД	2	1.2, 2.7	1.9, 2.1, 3.4, 3.5	1.2, 2.7, 2.8
Занятие 2.1.6 теория	Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.	2	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.4, 3.5	
Занятие 2.1.7 теория	Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту	2	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Решение задач по кинематике. Подготовка к контрольной работе	1	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 2.1.9 практическое занятие	Контрольная работа по кинематике.	1	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.4	1.2, 2.5, 2.7, 2.8
Тема 2.2	**Динамика**	**14**			
Занятие 2.2.1 теория	Фундаментальные взаимодействия в природе. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества. Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.	2	1.2, 2.1, 2.5	1.5, 2.1, 3.2	
Занятие 2.2.2 теория	Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение	2	1.3, 2.3, 2.7	1.9, 2.4, 3.5	

	свободного падения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. ИСЗ.				
Занятие 2.2.3 теория	Механические деформации. Силы упругости. Закон Гука. Границы его применимости. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	2	1.2, 2.1, 2.5	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, 2.7, 2.8	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, 2.5	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 тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел.	2	1.2, 2.7	1.9, 2.1, 3.4, 3.5	
Занятие 2.2.7 практическое занятие	Решение задач по динамике.	1	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.4, 3.2, 3.4	
Занятие 2.2.8 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Динамика"	1	1.3, 2.1, 2.7	1.7, 1.9, 2.1, 2.7, 3.2, 3.4	1.1, 1.3, 2.1, 2.7
Тема 2.3	**Законы сохранения . Статика**	**12**			
Занятие 2.3.1 теория	Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	1.2, 2.7, 2.8	1.7, 1.9, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 2.3.2 теория	Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения.	2	1.2, 2.5, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 2.3.3	Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД.	2	1.2, 2.5, 2.7	1.9, 2.4, 3.2, 3.4,	

практическое занятие	Решение задач на работу и мощность			3.5	
Занятие 2.3.4 теория	Энергия. Механическая энергия. Взаимные превращения кинетической и потенциальной энергий. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике.	2	1.2, 2.1	1.9, 2.1, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 2.3.5 теория	Решение задач по теме: Закон сохранения импульса и Расчет работы, мощности и энергии.	2	1.1, 2.7, 2.8	1.8, 1.9, 2.7, 3.3, 3.4	
Занятие 2.3.6 теория	Элементы статики. Условия равновесия, Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. "Золотое правило" механики.	2	1.2, 2.7, 2.10	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Тема 2.4	**Механические колебания и волны**	**8**			
Занятие 2.4.1 теория	Механические колебания. Классификация колебаний. Основные характеристики гармонических колебаний. Уравнение колебаний. Графики.Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)	2	1.3, 2.1, 2.7	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 2.4.2 лабораторная работа	Изучение малых колебаний маятника.	2	2.3, 2.9, 2.10	1.9, 2.1, 2.3, 3.3, 3.5	
Занятие 2.4.3 теория	Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Характеристики волн. Звуковые волн. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.	2	1.2, 2.5, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 2.4.4 практическое занятие	Решение задач по теме "Механические колебания и волны"	1	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.9, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 2.4.5 практическое занятие	Контрольная работа по разделу "Механика"	1	1.3, 2.2, 2.5, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	1.2, 1.3, 2.10, 2.5
Раздел 3	**Молекулярная физика и термодинамика**	**22**			
Тема 3.1	**Основы молекулярно-кинетической теории**	**9**			

Занятие 3.1.1 теория	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл.	2	1.1, 2.3, 2.4	1.9, 2.4, 3.2, 3.4	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Решение задач на основное уравнение МКТ	1	1.1, 2.7	1.13, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 3.1.3 теория	Температура и методы ее измерения. Температурные шкалы. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная .	2	1.2, 2.5, 2.6	1.9, 2.1, 3.2, 3.5, 3.6	
Занятие 3.1.4 теория	Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.	2	2.3, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.9, 3.2, 3.5	2.2, 2.3, 2.6, 2.8
Занятие 3.1.5 лабораторная работа	Изучение изопроцесса	1	2.3, 2.9, 2.10	1.9, 2.1, 2.2, 3.3, 3.5	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Решение задач по основам МКТ.	1	1.3, 2.5, 2.7	1.9, 2.1, 2.4, 3.2, 3.4	
Тема 3.2	**Агрегатные состояния и фазовые переходы**	**7**			
Занятие 3.2.1 теория	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация).	1	1.2, 2.1, 2.6	1.14, 1.9, 2.1, 2.5, 3.5	
Занятие 3.2.2 теория	Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.	1	1.2, 2.4, 2.10	1.9, 2.1, 3.2, 3.5	
Занятие 3.2.3 лабораторная работа	Измерение относительной влажности воздуха.	1	2.3, 2.9, 2.10	1.9, 2.1, 3.2, 3.3, 3.5	

Занятие 3.2.4 теория	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	1	2.3, 2.8, 2.9	1.9, 2.1, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 3.2.5 теория	Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства.Тепловое расширение твердых тел	1	1.1, 2.1, 2.3	1.9, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 3.2.6 лабораторная работа	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	1	2.3, 2.9, 2.10	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	
Занятие 3.2.7 практическое занятие	Решение задач по теме "Агрегатные состояния вещества"	1	1.2, 2.6, 2.10	1.11, 2.2, 2.8, 3.4, 3.6	
Тема 3.3	**Основы термодинамики**	**6**			
Занятие 3.3.1 теория	Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Работа при изменении объема газа. Геометрический смысл работы. .	1	1.2, 2.3, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	
Занятие 3.3.2 теория	Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса	1	1.2, 2.5, 2.8	1.9, 2.1, 2.9, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 3.3.3 теория	Первый закон термодинамики как следствие закона сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.	1	1.1, 2.4	1.9, 2.1, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 3.3.4 теория	Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.	1	1.2, 2.3, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 3.3.5 практическое занятие	Решение задач по термодинамике	1	1.3, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 3.3.6 практическое занятие	Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"	1	1.3, 2.4, 2.6, 2.9	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	2.10, 2.4, 2.9

Раздел 4	**Основы электродинамики**	**39**			
Тема 4.1	**Электростатика**	**11**			
Занятие 4.1.1 теория	Электрический заряд и его свойства. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электростатическое поле. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечных зарядов. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.	2	1.3, 2.2, 2.4	1.9, 2.4, 3.2, 3.3	
Занятие 4.1.2 теория	Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.	2	1.2, 2.7, 2.8	1.9, 2.4, 3.2, 3.3	
Занятие 4.1.3 теория	Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Работа и потенциальная энергия. Потенциал электрического поля и его свойства. Признаки потенциальности поля. Работа и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности, связь между напряженностью и разностью потенциалов.	2	1.2	1.9, 2.1, 3.2, 3.5	
Занятие 4.1.4 теория	Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов, напряженности электрического поля и потенциала в проводнике и вне проводника. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Тест по основам электростатики.	1	2.2, 2.5	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 4.1.5 теория	Электроемкость. Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	1.2, 2.3, 2.10	1.9, 2.1, 2.5, 3.2, 3.5	
Занятие 4.1.6 практическое занятие	Решение задач "Электростатика"	2	1.2, 1.3, 2.7, 2.8	1.14, 1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	1.2, 2.3, 2.5
Тема 4.2	**Законы постоянного тока**	**10**			
Занятие 4.2.1 теория	Постоянный электрический ток и его характеристики. Роль источника тока. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Применение закона Ома к цепям с	2	1.3, 2.5, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.5	

	последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока				
Занятие 4.2.2 лабораторная работа	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1	1.2, 2.3, 2.4, 2.9	1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3	1.3, 2.3, 2.8, 2.9
Занятие 4.2.3 практическое занятие	Решение задач на применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников.	1	2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 4.2.4 лабораторная работа	Исследование последовательного соединения резисторов.	1	1.2, 2.2, 2.10	1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.2.5 лабораторная работа	Изучение закона Ома для участка цепи	1	1.2, 2.3, 2.9	1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 2.9, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.2.6 практическое занятие	Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."	1	1.2, 2.5, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 4.2.7 лабораторная работа	Измерение удельного сопротивления проводника	1	2.3, 2.8, 2.9	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.2.8 практическое занятие	Решение задач на законы постоянного тока	2	1.2, 2.7, 2.8	1.13, 1.9, 2.9, 3.3, 3.4, 3.5	1.3, 2.7
Тема 4.3	**Электрический ток в различных средах**	**8**			
Занятие 4.3.1 теория	Основные положения электронной теории проводимости металлов. Опыты Мандельштама -Папалекси, Толмена - Стюарта. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1	1.2, 2.2	1.9, 2.1, 3.4, 3.5	
Занятие 4.3.2	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон	1	1.2, 2.1, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4,	

теория	электролиза. Определение заряда электрона.			3.5	
Занятие 4.3.3 лабораторная работа	Определение электрохимического эквивалента меди	2	1.2, 2.3, 2.9	1.9, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.3.4 теория	Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их свойства	1	1.4, 2.4, 2.5	1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.3.5 теория	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, дуговой, коронный)	1	1.1, 2.3, 2.5	1.9, 2.3, 2.5, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 4.3.6 теория	Электрический ток в полупроводниках. Зависимость проводимости полупроводников от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n переход. Полупроводниковый диод и его применение.	2	2.3, 2.6, 2.10	1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 2.8, 3.2, 3.3, 3.5	
Тема 4.4	**Магнитное поле.**	**6**			
Занятие 4.4.1 теория	Опыты Эрстеда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Правило буравчика. Вихревое магнитное поле. Магнитное поле прямого проводника и катушки с током. Магнитная постоянная. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1	2.3, 2.7	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4	
Занятие 4.4.2 теория	Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.	1	2.3, 2.4, 2.7	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 4.4.3 практическое занятие	Решение задач на магнитное поле и силу Ампера и силу Лоренца.	2	2.3, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 4.4.4 теория	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри.	1	2.3, 2.5, 2.10	1.7, 1.9, 2.1, 2.3, 2.5, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	

Занятие 4.4.5 теория	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.	1	1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.5	
Тема 4.5	**Электромагнитная индукция**	**4**			
Занятие 4.5.1 теория	Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1	1.3, 1.4, 2.3, 2.4	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	
Занятие 4.5.2 теория	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	1	1.2, 2.3, 2.7	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, 2.7, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.4	
Занятие 4.5.4 практическое занятие	Контрольная работа по теме «Электродинамика»	1	1.1, 2.7, 2.8, 2.10	1.9, 2.1, 2.4, 3.2, 3.4, 3.5	1.3, 2.1, 2.7, 2.8
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. Формула Томсона. Графики колебаний.	2	1.4, 2.8	1.9, 2.1, 3.2, 3.3	
Занятие 5.1.2 теория	Вынужденные ЭМК. Переменный ток, способы его получения.. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.	2	1.3, 2.2	1.9, 2.3, 3.2, 3.4	
Занятие 5.1.3 практическое занятие	Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	2	2.2, 2.3, 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	1.9, 2.1, 2.3, 2.4, 3.2, 3.5	
Занятие 5.1.5	Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД	1	1.1, 1.2	1.9, 2.1, 2.3, 3.2,	

теория	трансформатора.			3.4, 3.5	
Занятие 5.1.6 теория	Производство и передача электроэнергии	1	1.2	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Тема 5.2	**Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи**	**2**			
Занятие 5.2.1 теория	Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов.	1	1.4, 2.2, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.3	
Занятие 5.2.2 теория	Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1	1.1, 1.4, 2.4, 2.5	1.9, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3	1.1, 1.4, 2.10, 2.5
Раздел 6	**Оптика и квантовая физика**	**22**			
Тема 6.1	**Геометрическая оптика**	**6**			
Занятие 6.1.1 теория	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение	2	1.3, 2.3, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 6.1.2 теория	Линзы (собирающая, рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы.	2	2.3, 2.7, 2.10	1.9, 2.3, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 6.1.3 практическое занятие	Решение задач на закон отражения и преломления, решение задач на построение изображений и решение задач на формулу линзы	1	1.1, 1.3, 2.3, 2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	
Занятие 6.1.4 лабораторная работа	Определение фокусного расстояния линзы	1	2.3, 2.9, 2.10	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. Цвета тел.. Поляризация света. Применение поляризованного света.	2	2.3, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.2.2 теория	Интерференция света. Когерентные источники. Применение интерференции	1	2.3, 2.10	1.9, 2.3, 2.8, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6	
Занятие 6.2.3 теория	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки.	1	1.4, 2.4, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	

Занятие 6.2.4 практическое занятие	Решение задач на интерференцию, дифракцию и дифракционную решетку.	1	2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 6.2.5 лабораторная работа	Измерение длины световой волны	1	2.3, 2.9, 2.10	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 6.2.6 теория	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.	1	1.3, 2.3, 2.8	1.9, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.2.7 теория	Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией	1	1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.2.8 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Оптика"	2	1.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.4, 3.5	1.1, 1.2, 2.1, 2.7, 2.8
Тема 6.3	**Квантовая физика**	**6**			
Занятие 6.3.1 теория	Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Кванты. Фотоны.Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Волновая и квантовая теории светового давления. Химическое действие света. Фотография. Фотосинтез. Люминесценция	2	2.3, 2.4	1.9, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.3.2 теория	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	2	1.1, 2.4, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 6.3.3 практическое занятие	Решение задач по теме "Квантовая физика"	2	2.4, 2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Раздел 7	**Атомная и ядерная физика**	**13**			
Тема 7.1	**Физика атома и атомного ядра**	**13**			
Занятие 7.1.1 теория	Явления, подтверждающие сложную структуру атома. Опыты Резерфорда и их интерпретация. Планетарная модель атома, ее противоречия. Квантовые постулаты Бора Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров.	2	2.2, 2.3, 2.4	1.9, 2.3, 3.2, 3.5, 3.6	

	Атомные и молекулярные спектры. Спектры излучения и поглощения				
Занятие 7.1.2 практическое занятие	Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Удельная энергия связи, дефект масс	1	2.3, 2.4, 2.6	1.9, 2.3, 3.2	
Занятие 7.1.3 теория	Радиоактивные превращения. Стабильные и нестабильные ядра. Правило смещения. Деление ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность образца. Единицы активности (Беккерель, Кюри).	2	2.3, 2.4, 2.5	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4	
Занятие 7.1.4 практическое занятие	Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений: камера Вильсона, пузырьковая камера, счетчик Гейгера, метод фотоэмульсий	1	2.4, 2.5, 2.8	1.2, 1.3, 1.9, 2.2, 2.3, 2.5, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 7.1.5 теория	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующих излучений.	1	2.6, 2.10	1.14, 1.2, 1.3, 1.9, 2.2, 2.3, 2.7, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6	
Занятие 7.1.6 практическое занятие	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Энергетический выход ядерной реакции. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомные электростанции.	1	2.5, 2.10	1.1, 1.2, 1.9, 2.3, 2.7, 3.2, 3.3, 3.5	
Занятие 7.1.7 практическое занятие	Термоядерная реакция	1	2.5, 2.6, 2.10	1.2, 1.3, 1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6	
Занятие 7.1.8 практическое занятие	Решение задач на тему "Ядерные и термоядерные реакции"	1	2.7, 2.8	1.9, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	
Занятие 7.1.9 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра"	1	1.4, 2.5, 2.6	1.4, 2.3, 3.2	1.4, 2.10, 2.2, 2.4, 2.6
Занятие 7.1.10	Эволюция Вселенной. Современная ФКМ	2	2.2, 2.4, 2.6	, 1.1, 1.10, 1.11,	

теория				1.15, 1.4, 1.8, 2.3, 2.5, 2.6, 2.9, 3.1, 3.6	
Раздел 8					
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	Подготовить реферат или презентацию по одной из тем "Движение ИСЗ", "Космические аппараты", " Освоение космоса", "Невесомость и перегрузки в авиации и космонавтике"	2			
6	Подготовить реферат или презентацию по одной из тем "Движение ИСЗ", "Космические аппараты", " Освоение космоса", "Невесомость и перегрузки в авиации и космонавтике"	2			
7	Составление опорного конспекта "Динамика"	2			
8	Подготовить реферат или презентацию по одной из тем : "Реактивное движение", "Реактивные двигатели", "Применение закона сохранения импульса в технике"	2			
9	Подготовить реферат или презентацию по одной из тем : "Реактивное движение", "Реактивные двигатели", "Применение закона сохранения импульса в технике"	2			
10	Тест по теме "Механическая работа и мощность"	2			
11	Составление опорного конспекта " Механические колебания"	2			
12	Написать мини-реферат по теме " Акустический резонанс и его	2			

	применение", "Инфразвук в природе и технике", "Ультразвук в природе, технике, медицине"				
13	Составление таблицы "Сравнение теплового и механического движений"	2			
14	Составить конспект "Изобретение термометра"	2			
15	Выполнить самостоятельную работу "Графики изопроцессов"	2			
16	Исследовательская работа "Методы измерения влажности воздуха"	2			
17	Конспект "Получение и применение кристаллов". "Жидкие кристаллы и их применение".	2			
18	Решение задач на уравнение теплового баланса	2			
19	Подготовить презентацию по теме "Тепловые двигатели и проблемы экологии"	2			
20	Решение задач по теме "Закон Кулона- основной закон электростатики"	2			
21	Исследовательская работа "Виды конденсаторов и их применение в технике"	2			
22	Практическая работа "Изучение устройства гальванического элемента(батарейки)"	2			
23	Практическая работа "Расчет цепей постоянного тока"	2			
24	Расчет потребляемой электроэнергии и ее стоимости.	2			
25	Конспект с примерами "Применение электролиза"	2			
26	Заполнение таблицы "Сравнение электрического и магнитного полей	2			
27	Обобщающая таблица по теме "Магнитные свойства вещества"	2			
28	Составление таблицы "Сравнение магнитного и электрического полей"	2			

29	Практическая работа "Свободные электромагнитные колебания в контуре"	2			
30	Построить векторные диаграммы и рассчитать полное сопротивление и коэффициент мощности для последовательного и параллельного соединения R,C L.	2			
31	Построить векторные диаграммы и рассчитать полное сопротивление и коэффициент мощности для последовательного и параллельного соединения R,C L.	2			
32	Подготовить презентацию по одной из тем " Развитие энергетики В Иркутской области", "Радиолокация", "Цифровое телевидение", "Сотовая связь", "Проблемы и перспективы развития радиосвязи"	2			
33	Графическая работа "Построение изображений в линзах"	2			
34	Составление опорного конспекта по теме "Геометрическая оптика"	2			
35	Провести наблюдение явления дисперсии в домашних условиях	2			
36	составление опорного конспекта по теме "СТО"	2			
37	Составить опорный конспект по теме "Действия света"	2			
38	Составление опорного конспекта по теме "Квантовая физика"	2			
39	Заполнить таблицу "Методы регистрации ионизирующих излучений".	2			
40	Подготовить сообщение на тему "Что нужно знать о радиационной опасности" "Защита от радиации" " Применение радиоактивных изотопов в медицине""Атомная энергетика"	2			
	ВСЕГО:	240			

2.3. Связь дидактических единиц с предметными результатами

Предметные результаты	Дидактические единицы	Индексы тем занятий
3.1 сформированность представлений о	1.1 смысл понятий: физическое явление,	1.1.1

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;	гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	
	2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	1.1.1
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	7.1.10
	2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	7.1.10
	2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно	7.1.10

	оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	
3.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	1.1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.3, 3.1.3, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.3.2, 4.3.3, 4.4.5, 4.5.2, 4.5.3, 5.1.5, 5.1.6, 6.2.7
	2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	1.1.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.4, 4.1.5, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.5.1, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.1, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.7, 6.3.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
	2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	1.1.3, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.6, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 6.1.4, 6.2.5
	2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию,	2.1.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.8, 2.3.4, 2.4.1, 3.2.5, 4.3.2, 6.2.7

	распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	
	2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.1.2, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.6, 4.2.3, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.8
	2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.7, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.4, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.2, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.6, 4.2.7, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.1, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.6, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.4, 7.1.8
	2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	2.2.1, 2.2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.3, 3.1.6, 3.3.2, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.6, 4.3.4, 4.3.5, 4.4.4, 5.2.2, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.9
	1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда,	2.2.8, 2.4.1, 2.4.5, 3.1.6, 3.3.5, 3.3.6, 4.1.1, 4.1.6, 4.2.1, 4.4.5, 4.5.1, 5.1.2, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.6

	термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	
	2.10 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.	2.3.6, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.6, 4.1.5, 4.2.4, 4.3.6, 4.4.4, 4.5.4, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.5, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7
	2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	2.4.5, 4.1.1, 4.1.4, 4.2.4, 4.4.5, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 6.2.7, 7.1.1
	1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	3.1.1, 3.1.2, 3.2.5, 3.3.3, 4.3.5, 4.5.4, 5.1.5, 5.2.2, 6.1.3, 6.3.2
	2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения	3.1.1, 3.2.2, 3.3.3, 3.3.6, 4.1.1, 4.2.2, 4.3.4, 4.4.2, 4.4.5, 4.5.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4

	гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	
	2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.1.3, 3.3.6, 4.3.6, 7.1.2, 7.1.5, 7.1.7, 7.1.9
	1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 4.4.5, 4.5.1, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.8, 7.1.9
3.3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	1.1.2, 2.3.5, 3.3.3, 4.3.5, 5.2.2, 6.3.2
	2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	1.1.2, 1.1.4, 2.4.2, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.6, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 6.1.4, 6.2.5
	2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	1.1.4, 2.4.2, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.4, 4.5.1, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.4,

	6.2.1, 6.2.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.7, 6.3.1, 7.1.3
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.3.5, 2.4.4, 4.1.2, 4.2.8, 4.4.1, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.2, 6.2.4, 6.3.3, 7.1.8
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.3.5, 2.4.4, 3.2.4, 3.3.1, 4.1.2, 4.2.7, 4.2.8, 5.1.1, 6.2.4, 6.2.6, 6.3.3, 7.1.4, 7.1.8
2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.	2.4.2, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.6, 4.2.4, 4.3.6, 4.4.4, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.5, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	2.4.4, 3.3.1, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.8, 4.3.3, 4.5.2, 5.1.6, 6.2.7

2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	3.3.3, 4.1.1, 4.2.2, 4.3.4, 4.5.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 7.1.3, 7.1.4
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	4.1.1, 4.5.1, 6.1.1, 6.2.6
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	4.1.1, 4.2.4, 5.1.3, 5.2.1, 6.2.7
1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 4.5.1, 5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.3
2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и	4.3.4, 4.3.5, 4.4.4, 5.2.2, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7

	телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	
	2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	4.3.6, 7.1.5, 7.1.7
	2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	6.2.7
3.4 сформированность умения решать физические задачи;	1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.4.3, 2.4.4, 3.2.7, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.6, 4.2.6, 4.2.8, 4.3.1, 4.3.2, 4.5.2, 4.5.3, 5.1.5
	2.7 применять полученные знания для	2.1.2, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.4,

	решения физических задач;	2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.1, 2.4.4, 3.1.2, 3.1.6, 3.3.5, 4.1.6, 4.2.3, 4.2.8, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.3, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.8
	2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.4, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.6, 4.2.3, 4.2.6, 4.2.8, 4.4.3, 4.5.3, 4.5.4, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.8
	2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	2.2.3, 2.2.8, 2.4.1, 4.3.2
	2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в	2.2.3, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.6, 3.3.2, 4.1.4, 4.2.6, 4.4.4, 6.1.1, 7.1.3

создании ядерной энергетики, лазеров;	
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	2.2.4, 2.2.8, 2.4.1, 2.4.5, 3.1.6, 3.3.5, 3.3.6, 4.1.6, 5.1.2, 6.1.1, 6.1.3
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	2.3.5, 3.1.1, 3.1.2, 4.5.4, 5.1.5, 6.1.3
2.10 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.	2.3.6, 3.2.7, 4.4.4, 4.5.4, 6.1.2, 6.2.5

	2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	2.4.5, 4.1.4, 4.3.1, 5.1.2, 5.1.3
	2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	3.1.1, 3.3.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.5, 7.1.3
	2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	3.1.1, 3.3.6, 4.4.2, 6.3.3, 7.1.3
	2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.2.7, 3.3.6
	2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	3.3.6, 6.2.5
	1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	6.2.8
3.5 сформированность умения применять полученные знания для	1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила,	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.2,

объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	3.3.4, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4.5, 5.1.5, 5.1.6, 6.2.7
	2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.3, 2.4.4, 3.1.4, 4.1.6, 4.2.3, 4.2.8, 4.3.2, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.4, 5.1.4, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.8
	2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.4, 2.1.6, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.4, 3.2.4, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.4, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.6, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.4, 7.1.8
	1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	2.2.2, 2.2.4, 3.3.6, 4.1.6, 4.2.1, 4.4.5, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.6
	2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	2.2.2, 2.4.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.4, 4.1.5, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.7, 6.3.1, 7.1.1
	2.5 приводить примеры практического использования физических знаний:	2.2.5, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.3, 3.3.2, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.6, 4.3.4, 4.3.5, 4.4.4, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.3,

	законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	6.3.2, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7
	2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	2.3.4, 3.2.1, 3.2.5, 4.3.2, 6.2.7
	2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	2.4.2, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.3.6, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 6.1.4, 6.2.5
	2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств	2.4.2, 3.1.5, 3.2.2, 3.2.3, 4.1.5, 4.2.4, 4.3.6, 4.4.4, 4.5.4, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.5, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7

радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.	
2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.1.3, 3.2.1, 3.3.6, 4.3.6, 7.1.5, 7.1.7
2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	3.2.2, 3.3.3, 3.3.6, 4.3.4, 4.4.5, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 7.1.1, 7.1.4
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	3.2.5, 3.3.3, 4.3.5, 4.5.4, 5.1.5, 6.1.3, 6.3.2

	2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	4.1.4, 4.2.4, 4.3.1, 4.4.5, 6.2.7, 7.1.1
	1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 4.4.5, 5.1.4, 6.2.3, 6.2.8
3.6 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	3.1.3, 3.2.7
	2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	3.1.3, 7.1.7
	2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.1.3, 3.2.7, 7.1.5, 7.1.7, 7.1.10

2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.	3.2.7, 6.1.4, 6.2.2, 7.1.5, 7.1.7
2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	6.1.4, 6.2.2, 7.1.1
2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	6.1.4
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	7.1.1, 7.1.10
2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность	7.1.1, 7.1.10

	объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	

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;
	производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;
	представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;
	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;
	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;
	указать использование поступательного и вращательного движений в технике;
Тема 2.2 Динамика	применять законы Ньютона при решении задач;
	определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;
	проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений;
	Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени;
	указать использование поступательного и вращательного движений в технике;
	разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин;
	указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.
Тема 2.3 Законы сохранения . Статика	применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;
	указывать границы применимости законов механики;
	приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;
	определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела;

	определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекции скорости от времени;
	измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;
	вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;
	применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях;
Тема 2.4 Механические колебания и волны	применять законы Ньютона при решении задач;
	измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;
	определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела;
	применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости;
	указывать границы применимости законов механики;
	вычислять период колебаний математического и пружинного маятников по известным значениям длины, жесткости пружины, массы;
	выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами;
	Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы, амплитуды колебаний;
	исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от его массы и жесткости пружины;
	приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний;
	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;
	наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;
	приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей;
	указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.
	осуществлять радиопередачу и радиоприем. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона;
	излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами;
	объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
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;
	указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
	вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества;

	определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости P(T), V(T), P(V);
	исследовать экспериментально зависимости P(T), V(T), P(V). Представлять графиками изобарный, изохорный и изотермический процессы.;
	производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений;
	представлять границы погрешностей измерений при построении графиков;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	предлагать модели явлений;
	указывать границы применимости физических законов;
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
Тема 3.2 Агрегатные состояния и фазовые переходы	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ;
	измерять влажность воздуха;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода из одного агрегатного состояния в другое;
	определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа;
	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;
	излагать основные положения современной научной картины мира;

	использовать интернет для поиска информации.
	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);
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процессах теплопередачей;
	рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода из одного агрегатного состояния в другое;
	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»;
	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;
	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 к каком в режиме потребителя;
	использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники;
	устанавливать причинно-следственные связи;
	измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;

	измерять мощность электрического тока;
	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 к 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;
	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;
	устанавливать причинно-следственные связи;
	объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».
Тема 4.5 Электромагнитная индукция	устанавливать причинно-следственные связи;
	измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле;
	вычислять энергию магнитного поля;
	объяснять принцип действия электродвигателя;
	объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителя заряженных частиц;
	приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств;
	проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого полей;
	вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;
	вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном

	поле;
	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 полей;
	наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;
	проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы;
	измерять электроемкость 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;
	использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи энергии;
	развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности;
	излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами;
Тема 5.2 Электромагнитные волны.	осуществлять радиопередачу и радиоприем. Исследовать свойства

Принципы радиосвязи	электромагнитных волн с помощью мобильного телефона;
	развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности;
	излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами;
	объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
	использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи энергии;
	объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн;
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.
	высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений;
	предлагать модели явлений;
	излагать основные положения современной научной картины мира;
	развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности;
	определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза;
	строить изображения предметов, даваемое линзами;
	рассчитывать расстояние от линз до изображения предмета;
	рассчитывать оптическую силу линзы;
Тема 6.3 Квантовая физика	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений;
	рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте;
	определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. 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;
	рассчитывать энергию связи атомных ядер;
	определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада;
	определять продукты ядерной реакции;
	вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности и медицине.;
	наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона;
	регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера;

	вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде;
	излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений;
	понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
	формулировать проблемы термоядерной энергетики;
	проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.);
	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана;
	использовать интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях;
	обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной;
	использовать интернет для поиска информации развитии Вселенной. Оценивать информации с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д.;
	объяснять влияние Солнечной активности на Землю;
	понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение;
	обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет физики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа по решению задач	
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	1.1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.1.2, 2.1.4
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.6, 2.1.7, 2.1.8
2.5 приводить примеры практического использования физических знаний:	1.1.1

законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	2.2.2, 2.2.4
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	1.1.1, 1.1.2
2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	2.1.1, 2.2.1, 2.2.3
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.1.9, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по теме	
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная	2.1.9, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.3, 2.4.4

температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	2.2.8, 2.4.1
2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	2.2.1, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3
2.10 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.	2.3.6, 2.4.2
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Практическая работа	
2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	1.1.3, 1.1.4, 2.2.2, 2.4.2, 3.1.1
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.9, 2.2.4, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	2.4.5

2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.1.3
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по теме	
2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 2.4.2, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.6
2.10 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.	3.1.5, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.6, 3.2.7
2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	3.1.1, 3.2.2, 3.3.3
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:** Практикум по решению задач	
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная	3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5

температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	
2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	3.1.4, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.4, 4.1.5
2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	2.4.5, 3.1.3, 3.1.6, 3.3.2, 4.1.4
Текущий контроль № 8. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Составление отчета и защита лабораторной работы	
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	2.4.5, 3.1.6, 3.3.5, 3.3.6, 4.1.1, 4.1.6, 4.2.1
2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	3.1.4, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.2, 4.1.6, 4.2.1
2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	3.3.6
Текущий контроль № 9. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Самостоятельная работа по решению задач	
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	

2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.1, 2.4.4, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.3.5, 4.1.2, 4.1.6, 4.2.3
Текущий контроль № 10. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по теме	
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	4.4.5, 4.5.1
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	4.2.8, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.2, 4.5.3
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	4.2.3, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.3
2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	2.2.8, 2.3.4, 2.4.1, 3.2.1, 3.2.5, 4.3.2
Текущий контроль № 11. **Методы и формы:** Реферат (Опрос) **Вид контроля:** Защита реферата (ответы на вопросы, доклад или презентация)	
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	2.3.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.5, 3.3.3, 4.3.5, 4.5.4, 5.1.5
1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 4.4.5, 4.5.1, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1

2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	4.2.1, 4.2.6, 4.3.4, 4.3.5, 4.4.4
2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.	4.1.5, 4.2.4, 4.3.6, 4.4.4, 4.5.4
Текущий контроль № 12. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по теме	
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	5.2.2, 6.1.3
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	4.1.6, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4.5, 4.5.2, 4.5.3, 5.1.5, 5.1.6, 6.2.7
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	4.5.4, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.4

2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	4.5.4, 5.1.1, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.6
2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	6.2.7
Текущий контроль № 13. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа по теме	
1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	5.2.2, 6.2.3, 6.2.8
2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.2.1, 3.2.7, 3.3.6, 4.3.6, 7.1.2, 7.1.5, 7.1.7
2.10 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.	6.1.2, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.5, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	4.1.1, 4.1.4, 4.2.4, 4.3.1, 4.4.5, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 6.2.7, 7.1.1
2.4 приводить примеры, показывающие,	3.3.6, 4.1.1, 4.2.2, 4.3.4, 4.4.2, 4.4.5, 4.5.1,

что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	5.2.1, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

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
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	1.1.1, 1.1.2, 2.3.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.5, 3.3.3
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная	1.1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.4.3, 2.4.4, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.7, 3.3.1, 3.3.2,

температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	3.3.4, 4.1.2
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	2.2.2, 2.2.4, 2.2.8, 2.4.1, 2.4.5, 3.1.6, 3.3.5, 3.3.6, 4.1.1
2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	2.1.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.8, 2.3.4, 2.4.1, 3.2.1, 3.2.5
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	2.4.5, 4.1.1
2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	1.1.3, 1.1.4, 2.2.2, 2.4.2, 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.1, 3.3.4
2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	3.1.1, 3.2.2, 3.3.3, 3.3.6, 4.1.1
2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в	1.1.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.3, 3.1.6, 3.3.2

создании ядерной энергетики, лазеров;	
2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	3.1.3, 3.2.1, 3.2.7, 3.3.6
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6, 2.4.1, 2.4.4, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.3.5, 4.1.2
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.4, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.4, 3.2.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.2
2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 2.4.2, 3.1.5, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.6, 3.3.6
2.10 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.	2.3.6, 2.4.2, 3.1.5, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.6, 3.2.7

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: Выполнить два теоретических и два практических задания.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	4.3.5, 4.5.4, 5.1.5, 5.2.2, 6.1.3, 6.3.2
1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.4.5, 4.5.2, 4.5.3, 5.1.5, 5.1.6, 6.2.7
1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	4.1.6, 4.2.1, 4.4.5, 4.5.1, 5.1.2, 6.1.1, 6.1.3, 6.2.6
1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	4.3.4, 4.4.5, 4.5.1, 5.1.1, 5.1.4, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.8, 7.1.9
2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света;	4.3.2, 6.2.7

излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;	4.1.4, 4.2.4, 4.3.1, 4.4.5, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 6.2.7, 7.1.1, 7.1.10
2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;	4.1.5, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.5.1, 4.5.2, 5.1.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.7, 6.3.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;	4.2.2, 4.3.4, 4.4.2, 4.4.5, 4.5.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.10
2.5 приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	4.1.4, 4.2.1, 4.2.6, 4.3.4, 4.3.5, 4.4.4, 5.2.2, 6.1.1, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.9
2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;	4.3.6, 7.1.2, 7.1.5, 7.1.7, 7.1.9, 7.1.10
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;	4.1.6, 4.2.3, 4.2.8, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.3, 5.1.4, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.8
2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	4.1.6, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8, 4.4.3, 4.4.5, 4.5.3, 4.5.4, 5.1.1, 6.1.3, 6.2.4, 6.2.6, 6.2.8, 6.3.3, 7.1.4, 7.1.8
2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	4.2.2, 4.2.5, 4.2.7, 4.3.3, 6.1.4, 6.2.5

2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.	4.1.5, 4.2.4, 4.3.6, 4.4.4, 4.5.4, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.5, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7

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».