

Филиал Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОД.11«ФИЗИКА»**

по профессии среднего профессионального образования по ППССЗ:  
13.02.07 Электроснабжение  
квалификация: техник

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего (полного) общего, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая №413 и образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), квалификация техник.

**Разработчик:**

Преподаватель Филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» (далее – Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ) Андреева Ирина Макаровна

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет ОД.11 «Физика» является обязательной частью образовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.02.07 «Электроснабжение» (по отраслям). Квалификация: техник.

#### **1.2.1 Цели и задачи учебного предмета:**

**Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету «Физика» является:**

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

**Главными задачами реализации программы являются:**

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на

развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий/должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);</li> <li>- владеть основополагающими астрономическими</li> </ul>

	<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</li> <li>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять</li> </ul>
--	---	--

		<p>физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
<p><b>ОК02.</b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</li> <li>- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</li> </ul>

	<p>оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</li> </ul>

	<p>выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>
<p><b>ОК04. Эффективно взаимодействовать и</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей,</li> </ul>

<p>работать в коллективе и команде</p>	<p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>          б) <b>совместная деятельность:</b>          - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;          - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;          - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;          - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>          г) <b>принятие себя и других людей:</b>          - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;          - признавать свое право и право других людей на ошибки;            - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b>          - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;          - способность воспринимать</p>	<p>- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов:          равномерное и равноускоренное прямолинейное движение,</p>

<p>контекста</p>	<p>различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми</li> </ul>

<p>чрезвычайных ситуациях</p>	<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</p>		<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Работа и мощность тока. Виды соединения потребителей</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p>		<p>электрического тока. Расчет параметров электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания.</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p>		<p>Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.</p>
<p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;</p>		<p>Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;</p>		<p>Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи</p>
<p>ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники</p>		<p>переменного тока. Векторная диаграмма напряжений. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи</p>

		высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЕРДМЕТА

### 2.1 Объем предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>174</b>
<b>1. Основное содержание</b>	<b>174</b>
В т. ч.:	
Теоретическое обучение	<b>90</b>
Лабораторные занятия	<b>12</b>
Практические занятия	<b>72</b>
В т.ч. профессионально-ориентированные	<b>56</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	2 + 6

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (основное+п роф- ориентиров)	Формируе мые общие и профессио нальные компетенц ии
Тема	Содержание учебного материала	Количество часов	
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 1.</b> Физика-наука о природе. Естественнаучный метод познания.	Физика—фундаментальная наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. <i>Значение физики при освоении специальности Энергоснабжение</i>	1	
<b>Тема 2.</b> Моделирование физических явлений.		1	
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>36</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.1.</b>
<i>Тема 1.1. Основы кинематики</i>		<b>14</b>	

<p><b>Тема 3-4.</b>Механическое движение.</p>	<p>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные величины. Проекция вектора . Основная задача механики. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения Характеристики механического движения: траектория, путь, перемещение. Определение скорости. Единицы измерения скорости. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Равномерное прямолинейное движение. График пути равномерного прямолинейного движения.</p>	2	
<p><b>Тема 5-6</b> <i>Практическое занятие №№ 1, 2</i> Практикум по решению задач « Равномерное прямолинейное движение».</p>	<p>Решение задач. Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат от времени. Представление механического движения графиком зависимости координат от времени.</p>	2	
<p><b>Тема 7.</b> Равноускоренное прямолинейное движение.</p>	<p>Определение ускорения. Определение равноускоренного (равнозамедленного) движения. Закон равноускоренного (равнозамедленного) движения.</p>	1	
<p><b>Тема 8.</b> <i>Лабораторная работа № 1</i> Изучение равноускоренного движения без начальной скорости</p>	<p>Определение экспериментальным путем скорости, перемещения, ускорения при равноускоренном движении.</p>	1	
<p><b>Тема 9-10 .</b> <i>Практическое занятие № 3, 4</i> Практикум по решению задач «Равноускоренное прямолинейное движение»</p>	<p>Решение задач. Определение скорости и ускорения тела по графику зависимости проекции скорости от времени. Определение скорости и ускорения тела по уравнению зависимости проекции скорости от времени.</p>	2	
<p><b>Тема 11-12.</b> <i>Практическое занятие № 5 6</i> Определение перемещения, скорости при свободном падении.</p>	<p>Опыты Галилея. Ускорение свободного падения. Свободное падение. Решение задач. Определение перемещения, скорости, времени при свободном падении.</p>	2	

<b>Тема 13.</b> Равномерное движение тела по окружности	Характеристики, описывающие движение по окружности. Определение экспериментальным методом основных характеристик вращательного движения: период, частоту, скорость, центростремительное ускорение	1	
<b>Тема 14. Лабораторная работа №2</b> Изучение движения тела по окружности		1	
<b>Тема 15 Практическое занятие № 7</b>		1	
<b>Тема 16. Контрольная работа № 1 по теме:</b> «Кинематика»		1	
Практические занятия		7	
Лабораторные работы		2	
Контрольные работы		1	
<b>Тема 1.2 Основы динамики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 17.</b> Законы Ньютона	Основная задача механики. Сила. Масса-мера инертности тела Законы механики Ньютона Равнодействующая сила	1	
<b>Тема 18. Лабораторная работа № 3.</b> Исследование движения под действием постоянной силы.	Определение ускорения тела. Проверка справедливости закона Ньютона.	2	1
<b>Тема 19-20. Практическое занятие № 8 9</b> Практикум по решению задач « Взаимодействие тел»	Решение задач на применение формулы закона Ньютона.	2	
<b>Тема 21-22.</b> Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес.	Всемирное тяготение. Гравитационное поле. Первая космическая скорость. Определение силы всемирного тяготения. Расчет первой космической скорости. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость. Перегрузки.	2	

	Движение малых планет Солнечной системы .		
<b>Тема 23-24</b> Сила трения. Упругости.	Сила трения. Причины трения. Виды силы трения. Способы уменьшения и увеличения трения. Деформация, виды деформации. Закон Гука. Зависимость силы трения от рода соприкасающихся поверхностей и силы реакции опоры.	2	
<b>Тема 25-26-27 . Практическое занятие № №10 11 12</b> Практикум по решению задач «Силы в природе».	Повторение основных вопросов темы Основное утверждение механики. 1 закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. 2 закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Силы тяжести. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Роль силы трения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Движение тела под действием нескольких сил (движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости)	3	
<b>Тема 28. Контрольная работа № 2 по теме:</b> « Законы механики Ньютона»		1	
Лабораторные работы		1	
Практические занятия		5	
Контрольная работа		1	
<b>Тема 1.3.Законы сохранения в механике.</b>		<b>10</b>	

Тема 29-30. Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс тела. Импульс силы. 2 закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	2	
Тема 31-32. Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	Механическая работа и мощность; определение работы силы, направленной вдоль перемещения тела и работа силы, направленной под углом к перемещению тела. <i>Связь между работой и энергией; понятие: механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</i>	2	
Тема 33-34. Практическое занятие № № 13 14 Практикум по решению задач « Механическая работа. Мощность. Энергия»	Вычисление работы силы тяжести, силы упругости и силы трения. <i>Связь механической работы с изменением кинетической энергии тела.</i>	2	
Тема 35.Лабораторная работа № 4 Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и упругости	Сравнить две величины - уменьшение потенциальной энергии прикрепленного к пружине тела при его падении и увеличении потенциальной энергии растянутой пружины.	1	
Тема 36-37. Практическое занятие № 15 16 Обобщение и систематизация знаний по теме « Законы сохранения в механике»	Повторение основных тем раздела « Механика	2	
Тема 38. Контрольная работа № 3 по теме:« Законы сохранения»»		1	
Лабораторные работы		1	
Практические занятия		4	
Контрольная работа		1	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>20</b>	<b>ОК 01 ОК 02</b>

			ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 39</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории .	Основные положения МКТ и их опытные обоснования. Броуновское движение. Диффузия. Количество вещества, моль, молярная масса. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1	
<b>Тема 40 Практическое занятие № 17</b> Практикум по решению задач. Определение массы и размеров молекул.		1	
<b>Тема 41</b> Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ газов. Применение основного уравнения МКТ газов.	1	
<b>Тема 42</b> Температура. Тепловое равновесие.	Температура и её измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура – мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Температура звезд.	1	
<b>Тема 43-44 Практическое занятие №18 19</b> Практикум по решению задач «Уравнение Менделеева-Клапейрона»	Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.	2	
<b>Тема 45-46 Практическое занятие № 20 21</b> Изопроцессы. Газовые законы.	Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.	2	
Практические занятия		5	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 47-48.</b> Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	Внутренняя энергия системы .Внутренняя энергия идеального газа . Основные понятия и определения. Работа и теплота как форма передачи энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоемкость.	2	

	Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Применение к изопроцессам.		
<b>Тема 49-50. Практическое занятие № 22 23</b> Практикум по решению задач «Внутренняя энергия. Расчет количества теплоты»	Решение задач. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.	2	
Практические занятия		2	
<b>Тема 2.3. Агрегатные состояния веществ а и фазовые переходы.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 51.</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства	Испарение и конденсация. Факторы, влияющие на скорость испарения жидкости. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар его использование в технике.	1	
<b>Тема 52. Лабораторная работа 5 «Измерение влажности воздуха»</b>	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха Измерение влажности воздуха с помощью психрометра.	1	
<b>Тема 53.</b> Характеристика жидкого состояния вещества.	Определение жидкости. Свойства жидкости. Тепловое расширение жидкостей. Энергия поверхностного слоя .Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Явление капиллярности в быту, природе и технике.	1	
<b>Тема 54-55 .</b> Характеристика твердого состояния вещества.	Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел. Учет расширения в технике	2	
<b>Тема 56-57. Практическое занятие № 24-25</b>	Наблюдение процессов: нагревания (охлаждения), плавления (кристаллизации), кипения (конденсации)	2	

<b>Тема 58 Контрольная работа № 4 по теме</b> :«Молекулярная физика и термодинамика»		1	
Практические занятия		2	
Лабораторные работы		1	
Контрольная работа		1	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>44(-/44)</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 11.-1.3 ПК 2.1.-2.3</b>
<b>Тема 3.1.Электрическое поле</b>		<b>14 (_/14)</b>	
<b>Тема 59.</b> Электризация тел. Закон Кулона.	Электрический заряд. Два знака электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная	1	
<b>Тема 60. Практическое занятие № 26</b> Практикум по решению задач «Закон Кулона»		1	
<b>Тема 61-62 Практическое занятие № 27 28</b> Практикум по решению задач	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.	2	
<b>Тема 63</b> .Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов	Определение напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов Силовые линии. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического	1	

	поля.		
<b>Тема 64.</b> Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Емкость .Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею Применение конденсаторов.	1	
<b>Тема 65-68. Практическое занятие № 29,30,31,32</b> Практикум по решению задач « Электрическое поле. Конденсаторы» <b>Решение задач с профессиональной направленностью.</b>	Решение задач. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.	4	
<b>Тема 69-70-71 Практическое занятие № 33,34,35</b> Обобщение и систематизация знаний по теме « Электрическое поле»	Повторение основных вопросов темы. Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Решение задач по теме « Электрическое поле»	3	
<b>Тема 72.Контрольная работа № 5</b> по теме «Электрическое поле»		1	

Практические занятия		8	
Контрольная работа		1	
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>		<b>16 (-/16)</b>	
<b>Тема 73</b> Постоянный электрический ток. Источники тока. Закон Ома для участка цепи.	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Определение электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от рода материала и геометрических размеров. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.	1	
<b>Тема 74 Практическое занятие № 36</b> Практикум по решению задач. <i>Решение задач с профессиональной направленностью.</i>	Расчет сопротивления проводников. Выполнение расчетов силы тока и напряжения на участке электрической цепи	1	
<b>Тема 75-76 Практическое занятие № 37,38</b> Практикум по решению задач. «Работа и мощность постоянного тока». <i>Решение задач с профессиональной направленностью.</i>	Расчет работы и мощности электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	
<b>Тема 77.</b> Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	Сторонние силы. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание. Предохранители.	2	
<b>Тема 78 Практическое занятие № 39</b>	Решение задач на расчет силы тока в полной электрической цепи. Расчет тока короткого замыкания.	1	
<b>Тема 79-80.</b> Соединение проводников.	Электрические цепи. Законы параллельного и последовательного соединений проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников потребителей электрической энергии в батарею.	2	
<b>Тема 81-82 . Практическое занятие № № 40,41</b> Практикум по решению задач <i>Решение задач с профессиональной направленностью.</i>	Расчет параметров электрической цепи при различных видах соединения.	2	

<b>Тема 83. Лабораторная работа № 6</b> Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	Вычисление сопротивления при помощи закона Ома для участка цепи; проверка законов последовательного и параллельного соединений.	1	
<b>Тема 84 Лабораторная работа № 7.</b> Изучение закона Ома для полной цепи	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1	
<b>Тема 85-86 -87 Практическое занятие № 42,43,44</b> Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы постоянного тока»	Расчет работы и мощности электрического тока. Повторение основных вопросов темы. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	3	
<b>Тема 88 Контрольная работа № 6 по теме : «Законы постоянного тока»</b>		1	
Лабораторные работы		2	
Практические занятия		8	
Контрольная работа		1	
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.</b>		<b>4 (-/4)</b>	
<b>Тема 89.</b> Электрический ток в металлах.	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме.	1	
<b>Тема 90</b> Электрический ток в электролитах.	Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент.	1	
<b>Тема 91</b> Электрический ток в газах.	Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.	1	
<b>Тема 92</b> Электрический ток в полупроводниках.	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы	1	
<b>Тема 3.4. Магнитное поле.</b>		<b>6(-/6)</b>	

<b>Тема 93-94 .</b> Магнитное поле.	Опыт Эрстеда. Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Линии магнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.	2	
<b>Тема 95-96.</b> Закон Ампера. Сила Лоренца.	Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Ампера. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Электроизмерительные приборы Действие магнитного поля на движущийся заряд. Ускорители заряженных частиц.	2	
<b>Тема 97-98. Практическое занятие № 4, 46</b> Практикум по решению задач « Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	2	
Практические занятия		2	
<b>Тема 3.5.Электромагнитная индукция</b>		<b>4 (-/4)</b>	
<b>Тема 99.</b> Электромагнитная индукция. Самоиндукция	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон ЭМИ. Правило Ленца. ЭМИ. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1	
<b>Тема100. Лабораторная работа № 8.</b> Изучение явления электромагнитной индукции	Возникновение электрического тока при изменении магнитного потока.	1	
<b>Тема 101 Практическое занятие № 47</b> Практикум по решению задач.		1	
<b>Тема 102 Контрольная работа № 7</b> по теме: « Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		1	

Лабораторные работы		1	
Практические занятия		1	
Контрольная работа		1	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>22 (10/12)</b>	
<i>Тема 4.1. Механические колебания и волны.</i>		<b>10</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК</b>
<b>Тема 103-104 .</b> Колебательное движение.	Периодическое движение. Период, амплитуда, частота колебаний. Гармонические колебания. График гармонических колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Превращение энергии при колебательном движении.	2	
<b>Тема 105-106</b> <i>Практическое занятие № 48,49.</i> Практикум по решению задач « Механические колебания»	Решение задач. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.	2	
<b>Тема 107. Лабораторная работа № 9.</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.		1	
<b>Тема 108 . Лабораторная работа № 10</b> Вычисление ускорения свободного падения с помощью математического маятника		1	

<b>Тема 109</b> .Поперечные и продольные волны.	Волновой процесс. Поперечная волна. Продольная волна. Характеристики волны: волновая поверхность, фронт волны, длина волны, скорость распространения волны, период волны Интерференция и дифракция механических волн. Распространение колебаний в упругой среде. Скорость звука в различных средах.	1	
<b>Тема 110-111. Практическое занятие № 50,51</b>		2	
<b>Тема 112. Контрольная работа по теме № 6</b> по теме: «Механические колебания и волны»		1	
Лабораторные работы		2	
Практические занятия		4	
Контрольная работа		1	
<b>Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.</b>		<b>12(-/12)</b>	
<b>Тема 113-114.</b> Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	2	
<b>Тема 115-116</b> Переменный электрический ток	Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС. Резонанс в электрической цепи.	2	
<b>Тема 117-118</b> Трансформатор.	Токи высокой частоты. Получение , передача и распределение электроэнергии. Устройство и принцип работы генератора, трансформатора. Расчет коэффициента трансформации.	2	

	Получение, передача и распределение электроэнергии.		
<p><b>Тема 119-120.</b> Электромагнитное поле . Электромагнитные волны.</p>	<p>Электромагнитное поле как особый вид материи. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Принцип радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым. Модуляция, детектирование. Применение электромагнитных волн.</p>	2	
<p><b>Тема 121-122-123</b> <i>Практическое занятие № 52,53,54</i> Обобщение и систематизация знаний по теме: «Колебания и волны» <b>Решение задач с профессиональной направленностью.</b></p>	<p>Повторение основных вопросов темы. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.</p> <p>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.</p> <p>Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.</p> <p>Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.</p>	3	

	Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.		
<b>Тема.124 Контрольная работа № 8</b> по теме:« Электромагнитные колебания и волны»		1	
Практические занятия		3	
Контрольная работа		1	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>20</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК</b>
<i>Тема 5.1. Природа света</i>		8	
<b>Тема 125-126.</b> Законы геометрической оптики	Опыты по определению скорости света. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Построение изображения в плоском зеркале.	2	
<b>Тема 127-128. Практическое занятие № 55,56.</b> Линзы. Построение изображения в линзах.	Линзы. Построение изображения в линзах. Оптические приборы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы.	2	
<b>Тема 129. Лабораторная работа № 11.</b> Определение показателя преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластины.	Определить показатель преломления стекла	1	

<b>Тема 130.</b> Сила света. Освещенность.	Законы освещенности.	1	
<b>Тема 131-132</b> <i>Практическое занятие №№ 57,58</i>		2	
Практические занятия		4	
Лабораторная работа		1	
<b>Тема 5.2. Волновые свойства света.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема133-134</b> . Дисперсия света. Интерференция света.	Наблюдение дисперсии света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Принцип суперпозиции. Условие максимумов и условие минимумов. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	2	
<b>Тема 135</b> Дифракция света.	Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	1	
<b>Тема 136</b> . <i>Лабораторная работа №11.</i> Изучение интерференции и дифракции света	Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки	1	
<b>Тема 137-138</b> Спектры. Спектральный анализ.	Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ.	2	
<b>Тема 139-140</b> Шкала электромагнитных излучений	Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	
<b>Тема 141-142-143</b> <i>Практическое занятие №№ 59,60,61</i>		3	
<b>Тема 144</b> Контрольная работа № 9 по теме « Оптика»		1	

Лабораторные работы		1	
Практические занятия		3	
Контрольная работа		1	
<b>Тема 5.2. Основы специальной теории относительности</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 145-146.</b> Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.	2	
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>22</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК</b>
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 147-148.</b> Квантовая гипотеза Планка. Внешний и внутренний фотоэффект.	Гипотеза М.Планка. Фотоны. Фотоэффект. Работа выхода. Красная граница фотоэффекта.	2	
<b>Тема 149-150. Практическое занятие № 62,63</b> Практикум по решению задач «Фотоэлектрический эффект. Теория фотоэффекта»	Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.	2	
Практические занятия		2	
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 151.</b> Строение атома. Квантовые постулаты Бора.	Представления о строении атома. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная (планетарная) модель атома.	1	

	Закономерности в атомных спектрах водорода Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.		
<b>Тема 152 Практическое занятие № 64</b> Практикум по решению задач « Основы атомной физики»	Определение частоты, длины волны при переходе атома из одного состояния в другое.	1	
<b>Тема 153-154. Практическое занятие № 65,66</b> Определение состава атомного ядра.	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы и их свойства. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Методы регистрации ядерных излучений. Камера Вильсона. Газоразрядные счетчики.	2	
<b>Тема 155-156 Радиоактивность.</b>	Открытие А.Беккереля. Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Биологическое действие радиоактивных излучений. Искусственная радиоактивность. Правила смещения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	2	
<b>Тема 157-158 . Практическое занятие № 67,68</b> Ядерные реакции термоядерные реакции.	Ядерные и термоядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Деление тяжелых ядер. Термоядерный синтез. Энергия звезд.	2	
<b>Тема 159-160</b> Энергия связи . Энергетический выход ядерных реакций.	Дефект массы. Энергия связи и устойчивость атомных ядер. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика.	2	
<b>Тема 161-162 Практическое занятие № 69,70</b> Практикум по решению задач « Основы ядерной физики»	Расчет энергии связи атомных ядер. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.	2	
<b>Тема 163</b> Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям треков)		1	
<b>Тема 164-165 -166 - 167</b> Обобщение и систематизация знаний по теме « Элементы квантовой физики»	Изотопы. Метод меченных атомов Биологическое действие радиоактивных. Элементарные частицы. Физические дебаты « Мирный атом», посвященные в память о погибших в радиационных авариях и катастрофах.	4	

<b>Тема 168. Контрольная работа № 10 по теме: « Элементы квантовой физики»</b>		1	
Практические занятия		10	
Контрольная работа		1	
<b>Раздел 7 .Строение Вселенной</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК</b>
<b>Тема 7.1. Строение Солнечной системы.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 169-170 Солнечная система</b>	Строение солнечной системы: планеты и малые тела, система Земля-Луна.	2	
<b>Тема 7.2. Эволюция Вселенной</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 171-172-173</b> Строение и эволюция Солнца и звезд.	Строение и эволюция Солнца и звезд .Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции звезд.	3	
<b>Тема 174 Лабораторная работа № 12.</b> Изучение карты звездного неба.		1	
Лабораторная работа		1	
Промежуточная аттестация: экзамен			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству(с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр(психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;

28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые с остругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;

66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;
76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательного учебного предмета представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел4. Темы 4.1., 4.2. Раздел5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- Фронтальный опрос;</li> <li>- Оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- выполнение экзаменационных заданий</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел4. Темы 4.1., 4.2. Раздел5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел4. Темы 4.1., 4.2.	

	Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. Раздел6.Темы6.1.,6.2.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. Раздел6.Темы6.1.,6.2.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел6.Темы6.1.,6.2.

## 5. Литература

1. Н.С. Пурышева. Физика : 10 класс : учебник / Н.С. Пурышева. – 5-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2012.
2. Н.С. Пурышева. Физика : 11 класс : учебник / Пурышева. – 5-е изд. – Москва : Просвещение, 2012.
3. Физика : учебник для 10 класса : базовый уровень / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, С. В. Степанов, В. Ф. Комиссаров. – 4-е изд., стереотипное. – Москва : Просвещение, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-09-101633-8. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089984> (дата обращения: 08.11.2023). – Текст : электронный.
4. Физика : учебник для 11 класса : базовый уровень / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, В. В. Кудрявцев, О. С. Угольников. – 4-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-09-101634-5. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089986> (дата обращения: 08.11.2023). – Текст : электронный.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
8. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017