

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УП.06 ФИЗИКА

специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем
квалификации выпускника – техник
Форма обучения - очная

2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения общеобразовательного цикла

Председатель методического объединения общеобразовательного цикла
_____ Попова С.И.

Протокол № _____

от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР автономного профессионального образовательного учреждения Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»

_____/_____/_____
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УП.06 Физика

по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Разработчики: Петенёва Л.О., АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УП.06 «Физика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: общеобразовательный предмет «Физика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, входящей в укрупнённую группу специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2 Цели и задачи

Содержание программы общеобразовательного предмета «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;
- знания о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- 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;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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;

- 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;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научнопопулярных статьях.

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;

- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.2.2. Планируемые результаты освоения 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 предмета	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем 	<ul style="list-style-type: none"> - 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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - 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

	<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять 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; - сформировать понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии - сформировать умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов(явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное
--	---	--

		<p>тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p> <p>- сформировать умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "п-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа--" и "бета--" распады ядер, гамма излучение ядер;</p> <p>- сформировать мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико технического профиля;</p>
--	--	---

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - сформировать умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - овладеть различными способами работы с
--	--	--

	<p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>- технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированное нравственное сознание, этическое поведение;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- 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;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>	<p>- 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 учебноисследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p>

	<p>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>в) эмоциональный интеллект внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>-социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать -конфликты</p>	
--	--	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - 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 Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; - овладеть организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебноисследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
--	---	--

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, 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,
---	--	---

		<p>возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>- сформировать систему знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов</p> <p>- сформировать умения применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного</p>
--	--	---

всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

<p>ОК Об. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; 	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; - сформировать представления о методах получения научных астрономических знаний; владеть умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;
---	---	--

	<p>и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся); - сформировать умения анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций

		<p>природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества</p>
<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета, подбора элементов и проверки их производственного статуса; - моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания; - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов; - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности; - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умение представлять зависимости между физическими параметрами системы в виде графика; - сформировать навыки построения электрических схем по сборке и умения читать электрические цепи; - сформировать практический подход к организации эксперимента, исходя из поставленной задачи; - сформировать навыки оценки точности и достоверности измерений или расчетов физической величины; - анализировать свои действия для получения результата, рассматривать многовариантность решения задачи; - сформировать навыки подбора необходимых материалов, или устройств с помощью справочных таблиц. - сформировать умения проводить расчет электрической цепи постоянного тока; - сформировать навыки оценки результатов измерений, а также расчетов физической величины; - сформировать навыки технического анализа полученных экспериментальных данных; - сформировать навыки разбиения сложной задачи на ряд простых задач (действий) для достижения результата; - сформировать навыки выработки алгоритмов расчета однотипных задач.

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы работы радиоэлектронных устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем 	<ul style="list-style-type: none"> - смысловое прочтение формул, описывающих физическую величину или закон; - основы построения электрической цепи или чтения электрической цепи; - УГО элементов РЭА; - основные принципы работы радиоэлектронных устройств (резисторов, реостатов, полупроводниковых диода и транзистора, конденсатора и катушки); - основные принципы работы приборов магнитоэлектрической системы.
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	208
1. Основное содержание	118
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
лабораторные и практические занятия	54
контрольные работы	10
2. Профессионально-ориентированное содержание	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	29
лабораторные и практические занятия	61
Консультации	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	8

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, индивидуальный проект (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
<p>Введение. Физика и методы научного познания</p>	<p>Содержание учебного материала: Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный 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. Профессионально-ориентированное содержание: Погрешности измерений физических величин. <i>Значение физики при освоении специальности 11.02.17РЭУиС</i></p>	2	ОК 03 ОК 05
Раздел 1. Механика		30(12/18)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
<p>Тема 1.1 Основы кинематики</p>	<p>Содержание учебного материала: Комбинированное занятие: Механическое движение и его виды. Материальная точка. <i>Скалярные и векторные физические величины.</i> Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Профессионально-ориентированное содержание: Кинематика абсолютно твердого тела.</p>	4	ПК2.1.
<p>Практические работы</p>		3	
№1	Определение ускорения по графику скорости равноускоренного движения		
№2	Изучение движения тела с ускорением свободного падения		
<p>Тема 1.2</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	4	

Основы динамики	Комбинированное занятие: Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Профессионально-ориентированное содержание: Сила упругости.		
	Вес. Невесомость. Силы упругости. <i>Силы трения.</i>		
	Лабораторные работы	2	
	№1 Исследование движения тела под действием постоянной силы.		
	Практические работы	6	
	№3 Изучение закона всемирного тяготения		
	№4 Изучение Силы трения между соприкасающимися поверхностями тел		
	Профессионально-ориентированное содержание:		
	№5 Изучение Деформации и силы упругости		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала: Комбинированное занятие: Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Профессионально-ориентированное содержание: <i>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.</i> Профессионально-ориентированное содержание: <i>Применение законов сохранения. Границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</i>	4	
	Практические работы	4	
	№6 Изучение закона сохранения импульса		
	№7 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости		
	№8 <i>Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»</i>	2	
	Контрольная работа №1 «Механика»	1	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		32 (12/20)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
Тема 2.1	Содержание учебного материала:	3	

Основы молекулярно - кинетической теории	Комбинированное занятие: Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК2.1.
	Профессионально-ориентированное содержание: Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Скорости движения молекул и их измерение.		
	Профессионально-ориентированное содержание: <i>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Лабораторные работы		
№2	Изучение закона Бойлля-Мариотта.	2	
	Практические работы		
№8	Решение задач по теме: «Газовые законы».		
№9	Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая	2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала:		4
	Комбинированное занятие: Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.		
	Профессионально-ориентированное содержание: <i>Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первоначало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели.</i>		
	Профессионально-ориентированное содержание: <i>КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.</i>		
	Практические работы		
	№ 10	Определение КПД тепловых двигателей	
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Контрольная работа №2 «Молекулярная физика и термодинамика»	1	

Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:	5	
	Комбинированное занятие: Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Профессионально-ориентированное содержание: <i>Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества.</i> Профессионально-ориентированное содержание: <i>Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.</i> Профессионально-ориентированное содержание: <i>Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.</i>		
	Лабораторные работы		
	№3 Измерение поверхностного натяжения жидкости	2	
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Практические работы		
	№11 Измерение влажности воздуха	4	
	№12 Знакомство с законом Гука		
Контрольная работа №3 «Свойства паров и жидкостей»	1		
Раздел 3. Электродинамика		66 (19/47)	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	5	
	Комбинированное занятие: Профессионально-ориентированное содержание: <i>Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.</i>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК2.1.

	Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов	
	Решение задач с профессиональной направленностью	2
	Практические работы профессионально-ориентированного содержания:	7
	№13 Расчет напряженности электрического поля заряженного шара	
	№14 Изучение принципа суперпозиции	
	№15 Изучение работы сил электростатического поля	
	№16 Изучение параллельного соединения конденсаторов	
	Контрольная работа №4 «Электростатика»	1
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:	4
	Профессионально-ориентированное содержание: Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.	
	Решение задач с профессиональной направленностью	4
	Лабораторные работы профессионально-ориентированного содержания:	
	№4 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	4
	№5 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её	
	Практические работы профессионально-ориентированного содержания:	6
	№17 Определение термического коэффициента сопротивления материала спирали.	
	№18 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.	
	№19 Определение КПД электроплитки	
	Контрольная работа №5. Профессионально-ориентированное содержание: «Законы постоянного тока»	1
Зачет за первый курс		1
2 курс	Содержание учебного материала:	2

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Комбинированное занятие: Профессионально-ориентированное содержание: <i>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Практические работы Профессионально-ориентированное содержание:	6	
	№20 <i>Определение электрохимического эквивалента меди</i>		
	№21 <i>Расчет электрического тока в вакууме</i>		
	№22 <i>Изучение ВАХ полупроводников</i>		
	Профессионально-ориентированное содержание: Зачетная работа по теме	1	
Тема 3.4	Содержание учебного материала:		
Магнитное поле	Комбинированное занятие: Профессионально-ориентированное содержание: <i>Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость</i>	6	
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Практические работы: профессионально-ориентированного содержания:	3	
	№23 <i>Решение задач по теме «Магнитное поле»</i>		
	№24 <i>Изучение действия силы Ампера</i>		
	№25 <i>Изучение действия силы Лоренца</i>		
Тема 3.5	Содержание учебного материала:	2	
Электромагнитная индукция	Комбинированное занятие: Профессионально-ориентированное содержание: <i>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Лабораторные работы. Профессионально-ориентированное содержание:	2	

	№6	<i>Изучение явления электромагнитной индукции</i>		
	Практические работы. Профессионально-ориентированное содержание:		2	
	№26	<i>Определение ЭДС самоиндукции</i>		
Контрольная работа N	Контрольная работа №6. Профессионально-ориентированное содержание: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		1	
Раздел 4. Колебания и волны			26 (10/16)	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК2.1.
	Комбинированное занятие: Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Профессионально-ориентированное содержание: <i>Резонанс.</i> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение			
	Лабораторные работы		2	
	№7	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити		
	Практические работы		2	
	№27	Определение основных характеристик колебаний маятника по графику		
Контрольная работа №7. «Механические колебания и волны»		1		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:			
	Комбинированное занятие: Профессионально-ориентированное содержание: <i>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.</i> Профессионально-ориентированное содержание: <i>Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.</i>		6	

	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Практические работы Профессионально-ориентированное содержание:	8	
	№28 <i>Изучение графика переменного тока</i>		
	№29 <i>Изучение принципа работы трансформатора</i>		
	№30 <i>Расчёт работы и мощности переменного тока</i>		
	№31 <i>Производство и использование эл. энергии</i>		
Контрольная работа № 8 .Профессионально-ориентированное содержание: «Переменный ток»		1	
Раздел 5. Оптика		19 (7/12)	
Тема 5.1	Содержание учебного материала:	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК2.1.
Природа света	Комбинированное занятие: Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Профессионально-ориентированное содержание: <i>Сила света. Освещённость. Законы освещённости</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Лабораторные работы		
	№8 Определение показателя преломления стекла		
	№9 Изучение получения изображения предметов в тонкой линзе»	3	
	Практические работы		
	№32 Решение задач по теме: «Отражение и преломление света»	2	
Тема 5.2	Содержание учебного материала:		
Волновые свойства света	Комбинированное занятие: Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров		
		4	

	Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		
	Лабораторные работы	2	
	№10 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров		
	Практические работы	2	
	№33 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.		
Контрольная работа №9. «Геометрическая и волновая оптика»		1	
Тема 5.3 Специальная теория относительность	Комбинированное занятие: Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	2	
Раздел 6. Квантовая физика		8 (5/3)	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала: Комбинированное занятие: Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н.Лебедева и Н.И.Вавилова. Профессионально-ориентированное содержание: <i>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта</i>	5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК2.1.
	Практические работы	3	
	№34 Решение задач на фотоэффект		
	№35 Решение задач на действие квантов света		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала: Комбинированное занятие: Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты	4	

	Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	Практические работы 3		
	№36 Решение задач по теме «Квантовые постулаты Бора. Энергия связи»		33
	№37 Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц		3
Контрольная работа № 10 «Квантовая физика»		1	
Тема 7. Элементы астрономии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Небесная сфера. Основные элементы небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Небесная механика. Законы Кеплера.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК2.1.
	Практические работы	8	
	№38 Определение горизонтальных координат небесных тел на местности		
	№39 Расчёт линейных и угловых размеров небесных тел (по параллаксу)		
	№40 Расчёт расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону		
	№41 Определение понятий 1-ой, 2-ой, 3-ей космической скорости и изображение		
	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Электромагнитное излучение, космические лучи и ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Определение расстояния до звезд, годичный параллакс. Состав и структура Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ. Красное смещение. Закон Хаббла. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ	9	
Практические работы Профессионально-ориентированное содержание:	3		
№42 <i>Изучение устройства и назначения телескопа</i>			

	№43	<i>Знакомство с диаграммами «спектр–светимость» и «масса–светимость»</i>		
Консультации			10	
Промежуточная аттестация: экзамен			8	
			Всего:	226

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики. Кабинет оснащён автоматизированным рабочим местом преподавателя (ПК, ЖК-телевизор, доступ к локальной сети и к сети Интернет); в препараторской стеллажи для учебной, учебно-методической литературы и дидактического материала.

Лабораторное оборудование:

1. Весы технические с разновесами;
2. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
3. Комплект для лабораторного практикума по механике;
4. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
5. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
6. Амперметр лабораторный;
7. Вольтметр лабораторный;
8. Колориметр с набором калориметрических тел;
9. Термометр лабораторный;
10. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
11. Барометр-анероид;
12. Блок питания регулируемый;
13. Веб-камера на подвижном штативе;
14. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
15. Генератор звуковой;
16. Гигрометр (психрометр);
17. Груз наборный;
18. Динамометр демонстрационный;
19. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
20. Манометр жидкостной демонстрационный;
21. Метр демонстрационный;
22. Микроскоп демонстрационный;
23. Насос вакуумный Комовского;
24. Столик подъемный;
25. Штатив демонстрационный физический;
26. Электроплитка;
27. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения
28. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
29. Набор демонстрационный для волновых явлений;
30. Ведерко Архимеда;
31. Маятник Максвелла;
32. Набор тел равного объема;
33. Набор тел равной массы;
34. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
35. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
36. Сосуды сообщающиеся;
37. Стакан отливной демонстрационный;
38. Трубка Ньютона;
39. Шар Паскаля;
40. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
41. Набор демонстрационный по газовым законам;
42. Набор капилляров;
43. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
44. Цилиндры свинцовые со стругом;
45. Шар с кольцом;

46. Высоковольтный источник;
47. Генератор Ван-де-Граафа;
48. Дозиметр;
49. Камертоны на резонансных ящиках;
50. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
51. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
52. Комплект проводов;
53. Магнит дугообразный;
54. Магнит полосовой демонстрационный;
55. Машина электрофорная;
56. Маятник электростатический;
57. Набор по изучению магнитного поля Земли;
58. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
59. Набор демонстрационный по полупроводникам;
60. Набор демонстрационный по постоянному току;
61. Набор демонстрационный по электродинамике;
62. Набор для демонстрации магнитных полей;
63. Набор для демонстрации электрических полей;
64. Трансформатор учебный;
65. Палочка стеклянная;
66. Палочка эбонитовая;
67. Стрелки магнитные на штативах;
68. Султан электростатический;
69. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
70. Набор демонстрационный по волновой оптике;
71. Спектроскоп двухтрубный;
72. Набор спектральных трубок с источником питания;
73. Установка для изучения фотоэффекта;
74. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
75. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
76. Комплект портретов для оформления кабинета.
77. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (ЭБС «АКАДЕМИЯ»):

1. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – Физика для профессий и специальностей технического профиля (9 -е изд.) (в электронном формате) 2021
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач (6 -е изд.) (в электронном формате) 2022
ЭБС «Лань»
3. [Сборник задач по физике. 10–11 классы](#). Издательство "ВАКО"333 стр. 2021
4. [Сидорчук Л. Р. Лабораторный практикум по физике \(10-11 класс\)](#)
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,18 стр.,2021
5. [Горлова Л. А.Тестовые задания по физике в рисунках и чертежах. 10–11 классы](#)
Издательство "ВАКО",130 стр.,2022
6. [Горлова Л. А.Сборник комбинированных задач по физике. 10–11 классы](#)
Издательство "ВАКО",127 стр.,2019
7. [Горлова Л. А., Легомина С. В. Сборник задач по физике. Электростатика. 10–11 классы](#).Издательство "ВАКО",145 стр.,2018

Дополнительные источники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд.-М.; Просвещение, 2011.
 2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение, 2011.
 3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы: 7-е изд. - М.; Дрофа, 2012.
 4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
 5. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
 6. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
 7. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
- ЭБС «Лань»
8. [Разноуровневые тестовые задания по физике. 10–11 класс](#) Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 252 стр. 2011.
 9. [Разноуровневые зачетные работы по физике для старшей школы. 10–11 класс.](#) Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 140 стр. 2011
 10. [Касаткина И.Л. Физика. Подробные ответы на задания ЕГЭ и решение типовых задач. 10–11 классы.](#) Издательство "Феникс", 509 стр. 2013

Интернет-ресурсы:

1. <http://phys.reshuege.ru/>
2. <http://www.edu.delfa.net/cabinet.html>
3. <http://interneturok.ru/>
4. <http://infourok.ru/>
5. <http://multiurok.ru/>
6. <http://vestnikpedagoga.ru/>
7. <http://kopilkaurokov.ru/fizika>
8. <http://class-fizika.narod.ru/>
9. <http://sfiz.ru/list.php?c=tehno>
10. <http://dic.academic.ru/>
11. <http://videouroki.net/>
12. <http://optika.ucoz.ru/>
13. <http://window.edu.ru/>
14. <https://docviewer.yandex.ru/?url>
15. <http://school-collection.edu.ru/>
16. <https://fiz.1september.ru/>
17. <http://digital.1september.ru/>
18. <http://www.college.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел "1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	- оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	

	Раздел б. Темы 6.1., 6.2.	
ОК Об. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	Раздел "1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3., Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4., Темы 4.1., 4.2.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ПК2.1.	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2. Раздел 2. Темы 2.1., 2.2.. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1. Раздел 5. Темы 5.1. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7.	