

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ, КОММЕРЦИИ И СЕРВИСА»
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВА,
ДИЗАЙНА И СФЕРЫ УСЛУГ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОДБ.11 ФИЗИКА

по специальности 54.02.08 Техника и искусство фотографии

Тюмень 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 54.02.08 «Техника и искусство фотографии», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 сентября 2023 г. N 700.

Разработчик: А.Г.Кенебас, преподаватель.

Одобрено:
на заседании ПЦК ОГСЭиЕН
Протокол № от 20__г.
Председатель ПЦК
_____ Е.А.Флоря
(подпись)

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Физика».....	6
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	16
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	25
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОО.10 ФИЗИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД.10 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.08 «Техника и искусство фотографии».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
 - формирование естественно-научной грамотности;
 - 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 и 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.
- Освоение курса БД.10 «Физика» предполагает решение следующих задач:
- 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 производственной деятельности;
 - освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов 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, проявления гражданско- патриотической позиции, 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:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

- выдвигать гипотезы и строить модели,

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практически использовать физические знания;

- оценивать достоверность естественно-научной информации;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- 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, научно-популярных 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 учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование ОК, ПК (ФГОС СПО)	Наименование личностных и метапредметных результатов (ЛР, МР) (ФГОС СОО)	Наименование предметных результатов (ФГОС СОО)
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>В части трудового воспитания: - 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. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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 б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - 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</p>	<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: -У-1 сформировать представления 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; -У-2 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; -У-3 уверенно использовать законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов. Знать: - 3-1 основополагающие физические понятия и величины, характеризующие 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</p>

	<p>достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3-2- закономерности, законы и теории (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).
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего 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>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - У-4 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.

	<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 эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - 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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной</p>	<p>Уметь:</p> <p>-У-5 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; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний.</p>

	<p>деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - 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; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность: - 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; -</p>	<p>Уметь:</p> <p>- У-6 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>

	<p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; 11 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>В области эстетического воспитания: - 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; логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение</p>	<p>Уметь: - У-7 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</p>

	социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	В области экологического воспитания: 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 на основе знаний по физике.	Уметь: -У-8 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.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего 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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску	Знать: -3-5- размещение основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; -3-3 географическую терминологию и системой базовых географических понятий, умение применять социальноэкономические понятия для решения учебных и (или) практикоориентированных задач; Уметь -У-7 проводить географический анализ и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира

	<p>методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</p>	<p>и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;</p> <p>-У-8 сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально-экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;</p>
<p>ПК 1.1 Осуществлять выбор оборудования для создания фотоизображения.</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3-1- виды и устройство различных видов фотографической аппаратуры; - 3-2 - виды и принципы работы осветительных приборов. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - У-1 - подбирать фотоаппаратуру и фотооборудование в зависимости от вида съемки; - У-2 - профессионально владеть осветительным оборудованием и фотосъемочной аппаратурой. 	

1.3 Целевые ориентиры воспитания, формируемые в процессе освоения учебной дисциплины БД.11 Физика в соответствии с программой воспитания по специальности 54.02.08 «Техника и искусство фотографии».

Код ЦО	Целевые ориентиры
ЦО 6	Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)
ЦО 36	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.
ЦО 37	Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.
ЦО 41	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	108
В т.ч.	
Основное содержание	108
В т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	44
самостоятельная работа	-
Профессионально-ориентированное содержание* (содержание прикладного модуля)	-
В т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	10
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение.		2	
Введение. Физика и методы научного познания	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. Погрешности измерений физических величин. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин.	2	ОК 03, ОК 05, ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
Раздел 1. Механика.		22	
Тема 1.1. Основы кинематики	Содержание учебного материала Механическое движение. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. «Решение задач «Перемещение. Путь. Равномерное движение».	8	
	Практическое занятие № 2. «Решение задач «Равнопеременное движение».	2	
	Практическое занятие № 3. «Решение задач «Относительность движения».	2	
	Практическое занятие № 4. «Решение задач «Движение материальной точки по окружности».	2	
	Тематика практических занятий	2	
Тема 1.2. Основы динамики	Содержание учебного материала Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Тематика практических занятий	2	
	Тематика практических занятий	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 5. «Определение коэффициента трения скольжения».	2	
	Практическое занятие № 6. «Измерение жёсткости пружины».	2	
	Практическое занятие № 7. «Решение задач «Движение тела под действием нескольких сил».	2	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 8. «Решение задач «Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии».		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.		18	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. 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. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы.	2	
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие №9. «Оценка при помощи необходимых измерений и расчетов массы воздуха в классной комнате».	2	
	Практическое занятие №10. «Определение поверхностного натяжения воды и мыльного раствора методом отрыва капель».	2	
Тема 2.2.	*Профессионально-ориентированное содержание	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основы термодинамики.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие №11. «Изучение явлений теплообмена».		
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41.
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела.	2	
	Тематика практических занятий	6	
	Практическое занятие №12. «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».	2	
	Практическое занятие № 13. «Определение влажности воздуха с помощью гигрометра и психрометра».	2	
	Практическое занятие № 14. «Решение задач «Изопроцессы. Газовые законы».	2	
Раздел 3. Электродинамика.		24	
Тема 3.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 ЦО 37, ЦО 41
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие №15. «Определение электрической емкости конденсатора».		
	*Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Содержание учебного материала		
	Подготовка реферата. Опыт Кулона с крутильными весами.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	*Профессионально-ориентированное содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока.	2	
	*Профессионально-ориентированное содержание	4	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие №16. «Изучение закона Ома для участка цепи».	2	
	Практическое занятие № 17. «Исследование смешанного соединения проводников».	2	
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 18. «Определение электрохимического эквивалента меди».		
Тема 3.4. Магнитное поле.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 37, ЦО 41
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера и сила Лоренца, их применение. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность, её влияние на Землю. Магнитные бури.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 19. «Решение задач «Сила Ампера. Сила Лоренца».		
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 37, ЦО 41
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 20. «Решение задач «электромагнитная индукция. самоиндукция».		
Раздел 4. Колебания и волны.		14	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Механические колебания и волны.	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	ОК 05, ОК 07 ЦО 37, ЦО 41
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 21. «Изучение зависимости периода колебания нитяного (пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)».		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания.	*Профессионально-ориентированное содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания.	2	
	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	
	*Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 22. «Изучение устройства и работы однофазного трансформатора».		
Тема 4.3. Электромагнитные волны.	*Профессионально-ориентированное содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г.Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Подготовка доклада «Изобретение радио А.С.Поповым».		
Раздел 5. Оптика.		12	
Тема 5.1. Природа света.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы.	2	
	Тематика практических занятий		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 23. «Определение показателя преломления стекла».	2	
Тема 5.2. Волновые свойства света.	*Профессионально-ориентированное содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	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.	2	
	Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 24. «Решение задач «Интерференция и дифракция света».		
Тема 5.3. Специальная теория относительности	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской механики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
Раздел 6. Элементы квантовой физики.		10	
Тема 6.1. Квантовая оптика.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта.		
Тема 6.2. Физика атома.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 25. «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»		
Тема 6.3	Содержание учебного материала	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Физика атомного ядра.	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. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 26. Решение задач «Состав атомного ядра. Энергия связи».		
Раздел 7. Строение Вселенной.		6	
Тема 7.1. Строение Солнечной системы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 6, ЦО 37, ЦО 41
	Солнечная система. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Система «Земля—Луна». Малые тела Солнечной системы. Понятие об астероидно-кометной опасности. Исследования Солнечной системы.	2	
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие № 27. «Изучение карты звездного неба».		
Тема 7.2. Эволюция Вселенной.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 6, ЦО 37, ЦО 41
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Жизнь и разум во вселенной (эволюция Вселенной и жизнь. Проблема внеземных цивилизаций).		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, оснащенного следующим оборудованием:

- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- стол ученический;
- стул ученический;
- доска меловая;
- доска интерактивная;
- проектор;
- моноблок;
- шкаф для документов;
- шкаф архивный;
- огнетушитель.

Технические средства обучения (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, интерактивная доска)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные источники

1. Мякишев, Г. Я. Физика : 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. Я. Мякишев. – 10-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 432 с. : ил. – (Классический курс).

2. Мякишев, Г. Я. Физика : 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. Я. Мякишев. – 23-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 432 с. : ил. – (Классический курс).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Чакак, А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. — Саратов: Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92191.html>

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). [Электронный ресурс]

2. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»). [Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, письменного и устного тестирования, индивидуальных заданий, проектов, исследований, выполнения заданий в рабочей тетради.

4.1 Инструменты оценки текущей аттестации по учебной дисциплине

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
Введение. Физика и методы научного познания.	ОК 03, ОК 05, ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1	Входное тестирование Кейс задания, диктант по физической терминологии, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 1.1 Основы кинематики.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5
Тема 1.2 Основы динамики.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5
Тема 1.3 Законы сохранения в механике.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Проверочная работа. Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Задачи по теме занятия, кейс задания.	2-5
Тема 2.2 Основы термодинамики.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Задачи по теме занятия, кейс задания.	2-5
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Проверочная работа. Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 3.1 Электрическое поле.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5
Тема 3.2 Законы постоянного тока.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1	Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41	Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
	З-1 У-1		
Тема 3.4 Магнитное поле.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Проверочная работа. Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 3.5 Электромагнитная индукция.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Проверочная работа. Задачи по теме занятия, кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 4.1 Механические колебания и волны.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Доклады, рефераты, оценка самостоятельно выполненных заданий.	2-5
Тема 4.2 Электромагнитные колебания.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Проверочная работа Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела.	2-5 2-5
Тема 4.3. Электромагнитные волны.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 05, ОК 07 З-1 У-1, 2	Проверочная работа Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела.	2-5 2-5
Тема 5.1 Природа света.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела	2-5 2-5
Тема 5.2 Волновые свойства света.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1 ЦО 36, ЦО 37, ЦО 41 З-1, 2 У-1, 2	Проверочная работа Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела.	2-5 2-5
Тема 5.3 Специальная теория относительности.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Проверочная работа Задачи по теме занятия, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам раздела.	2-5 2-5
Тема 6.1 Квантовая оптика.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Проверочная работа Оценка самостоятельно выполненных заданий	2-5 2-5
Тема 6.2 Физика атома.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 37, ЦО 41 З-1 У-1, 2	Проверочная работа Оценка самостоятельно выполненных заданий	2-5 2-5

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, 3, У	Задания для оценки	Виды оценки
Тема 6.2 Физика атомного ядра	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 37, ЦО 41 3-1 У-1, 2	Проверочная работа Оценка самостоятельно выполненных заданий	2-5 2-5
Тема 7.1 Строение Солнечной системы.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 6, ЦО 37, ЦО 41 3-1 У-1, 2	Проверочная работа Оценка самостоятельно выполненных заданий Кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам	2-5 2-5
Тема 7.2 Эволюция Вселенной.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ЦО 6, ЦО 37, ЦО 41 3-1 У-1, 2	Проверочная работа Оценка самостоятельно выполненных заданий Кейс задания, доклады, рефераты оценка составленных презентаций по темам	2-5 2-5