

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Ирбитский мотоциклетный техникум»
(ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

С.А. Катцина С.А. Катцина

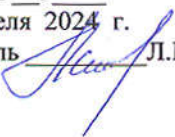
«24» мая 2024 г.




**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

III.12 ФИЗИКА

Форма обучения
очная

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
УГС 15.00.00 Технология машиностроения,
ГАПОУ СО «ИМТ»
Протокол № 9
от «26» апреля 2024 г.
Председатель  Л.В. Лаптева

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебно-методической
работе ГАПОУ СО «ИМТ»
 Е.С. Прокопьев
«27» апреля 2024 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ (ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ПП.12 ФИЗИКА

Форма обучения
очная

Составитель: (Ягорь Е.В.), преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»,

Рецензент: (Е.С.Прокопьев), зам.директора по УМР ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа разработана в соответствии с приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Министерства просвещения Российской Федерации Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01 марта 2023 г. № 05-592), рабочей программой воспитания по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (профессионалитет).

В рабочей программе раскрывается содержание учебного материала, указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПП.12 ФИЗИКА
СОДЕРЖАНИЕ**

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	11
3.	Условия реализации учебной дисциплины	19
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПП.12 ФИЗИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ПП.12 Физика предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности: 15.02.16 Технология машиностроения (профессионалитет).

Рабочая программа разработана в соответствии с приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ПП.12 Физика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Министерства просвещения Российской Федерации Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01 марта 2023 г. № 05-592).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа реализуется в пределах освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) СПО по специальностям, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Рабочая программа предназначена для реализации ФГОС СПО в части общеобразовательного цикла дисциплин. Учебная дисциплина ПП.12 Физика изучается с учетом профиля получаемого среднего профессионального образования.

При получении специальности СПО технического профиля обучающиеся изучают ПП.12 Физика как профильный учебный предмет.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины ПП.12 Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты освоения физики обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

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;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

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;

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;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

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;

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.

Метапредметные результаты освоения физики должны отражать:

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;

способность и готовность к самостоятельному поиску 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;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

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;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

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:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированное:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

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;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

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.

Предметные результаты освоения программы по физике должны отражать:

1. сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2. сформированность умений 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, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3. владение 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;

4. владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5. умение 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;

6. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирать 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;

7. сформированность 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;

8. сформированность 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;

9. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и

представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10. овладение 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.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Коды наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК01.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 и 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 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 <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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

¹ Указываются формируемые личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отлагательной форме

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022 для базового и углубленного уровня обучения)

	<p>решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>атомного ядра, радиактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>- сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</p> <p>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов</p>
<p>ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности и научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектно и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными и познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников в разных типах, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных формах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>- 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</p>
<p>ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные</p>	<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения</p>

<p>и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образцовой деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <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 <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <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
<p>ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерно и равноускоренное прямолинейное движение, свободно падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение,

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-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; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: -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</p>	<p>резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепло все равно веса, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>
<p>ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>-осознание обучающимися российской гражданской идентичности; -целенаправленно развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народа в Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: -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; -готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: -сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; -идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); -способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, участию в построении индивидуальной образовательной</p>	<p>-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</p>

	траекторий; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 во 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	- 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 во окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
ПК	Овладение профессиональными компетенциями	- владеть умениями решения задач с профессиональной направленностью

Код ЛР	ЛР реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 10	Забывающий о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 20	Способный творчески подходить к решению профессиональных задач.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **180** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **170** часов (в т.ч. ПР – **80** часа);
- самостоятельной работы обучающегося **4** часа.
- консультации - **10** часов.
- проекты - **4** часа.
- экзамен - **6** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПП.12 ФИЗИКА

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	170
В том числе:	80
Лабораторные работы	32
Лабораторная работа №1. Изучение одного из изо процессов	
Лабораторная работа №2. Определение влажности воздуха	
Лабораторная работа №3. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	
Лабораторная работа №4. Определение электрической емкости конденсаторов	
Лабораторная работа №5. Определение удельного сопротивления проводника.	

<p>Лабораторная работа №6. Определение термического коэффициента сопротивления меди.</p> <p>Лабораторная работа №7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Лабораторная работа №8. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.</p> <p>Лабораторная работа №9. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.</p> <p>Лабораторная работа №10 Определение КПД электроплитки</p> <p>Лабораторная работа №11 Определение электрохимического эквивалента меди</p> <p>Лабораторная работа №12. Изучение явления электромагнитной индукции</p> <p>Лабораторная работа №13 Изучение работы трансформатора</p> <p>Лабораторная работа №14. Определение показателя преломления стекла</p> <p>Лабораторная работа №15 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.</p> <p>Лабораторная работа №16 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров</p>	
<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа №1. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №2. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №3. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №4. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №5. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №6. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №7. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №8. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №9. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №10. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №11. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №12. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №13. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №14. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №15. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №16. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №17. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №18. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №19. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №20. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа №21. Решение задач с профессиональной направленностью.</p> <p>Практическая работа № 22. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты</p> <p>Практическая работа № 23. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе</p> <p>Практическая работа № 24. Две группы планет Солнечной системы.</p>	48
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	4
в том числе:	
презентации	1
сообщения	1
реферат	1
задания занимательного характера	1
<p>Проектная деятельность:</p> <p>Темы проектов:</p> <p>Инновационные технологии в пожаротушении</p> <p>Интересные механизмы</p> <p>Информативность воды</p> <p>Информационно-иллюстрированный задачник</p> <p>Ионизация воздуха — путь к долголетию</p> <p>Испарение из растений</p> <p>Использование модели при изучении парникового эффекта</p> <p>Использование пластиковых бутылок в простых опытах по физике</p> <p>Использование реактивного движения в природе</p> <p>Использование установок, работающих за счет энергии солнца, в домашних условиях</p> <p>Использование электроприборов в быту и расчет стоимости потребления электроэнергии</p> <p>Исследование влияния формы, размера и цвета чайника на скорость остывания воды в нем</p> <p>Исследование времени остывания чашки горячих напитков</p> <p>Исследование и идентификация неизвестного вещества</p> <p>Исследование капиллярных свойств столовых салфеток</p> <p>Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность</p> <p>Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов</p> <p>Исследование модельных свойств различных моделей бумажных самолетов</p>	4

Исследование теплового излучения утюга	
Исследование теплопроводности различных строительных материалов	
Исследование упругих свойств резины	
Исследование шумового фона вблизи железной дороги	
История компаса	
История лампочек	
Как живые организмы защищаются от холода	
Консультации	10
Решение практико-ориентированных задач	6
Углубленное рассмотрение экологических вопросов связанных со специальностью /профессией	4
Итоговая аттестация в форме экзамена по дисциплине ПП.12 Физика	6

2.2 Тематический план содержания учебной дисциплины ПП.12 Физика

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения.	Специальности СПО
Введение. Физика и методы научного познания	2
Раздел 1. Механика	14
Тема 1.1. Основы кинематики	4
Тема 1.2. Основы динамики	4
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	6
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	26
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	6
Тема 2.2. Основы термодинамики	4
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	16
Раздел 3. Электродинамика	48
Тема 3.1. Электрическое поле	10
Тема 3.2. Законы постоянного тока	18
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	6
Тема 3.4. Магнитное поле	8
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	6
Раздел 4. Колебания и волны	14
Тема 4.1. Механические колебания и волны	4
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	10
Раздел 5. Оптика	18
Тема 5.1. Природа света	6
Тема 5.2. Волновые свойства света	8
Тема 5.3. Специальная теория относительности	4
Раздел 6. Квантовая физика	6
Тема 6.1. Квантовая оптика	4
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра	2
Раздел 7. Строение Вселенной	36
Тема 7.1. Практические основы астрономии	8
Тема 7.2. Строение Солнечной системы	8
Тема 7.3. Природа тел Солнечной системы	12
Тема 7.4. Строение, эволюция звезд и Вселенной	8
Консультации	10
Экзамен	6
Итого:	180

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, индивидуальный проект (если предусмотрен)	Объем часов (аудит. занятия, практич., лаб., сам.)	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала:	2	ОК03
Физика и методы научного познания	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. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.	2	ОК05
Раздел 1. Механика		14(6/6/2)	ОК01
Тема 1.1	Содержание учебного материала:	2	ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК
Основы кинематики	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.		
	Практическая работа №1. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала:	2	
Основы динамики	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.		
	Практическая работа №2. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала:	2	
Законы сохранения в механике	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.		
	Практическая работа №3. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		2	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка докладов на актуальные темы.			
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		26(10/16/-)	ОК01
Тема 2.1	Содержание учебного материала:	2	ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК
Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. 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. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная		
	Практическая работа №4. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	

	направленностью.		
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №1. Изучение одного из изо процессов	2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала: Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия и идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы	2	
	Практическая работа №5. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала: Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	
	Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.	2	
	Практическая работа №6. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.	2	
	Практическая работа №7. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Практическая работа №8. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха	2	
	Лабораторная работа №3 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2	
Раздел 3. Электродинамика		48 (16/32/-)	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала: 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК
	Практическая работа №9. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
	Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	2	
	Практическая работа №10. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №4. Определение электрической емкости конденсаторов	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала:		

Законы постоянного тока	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 Ленца. Электродвижущая сила источника тока.	2	
	Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарее.	2	
	Практическая работа №11. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №5 Определение удельного сопротивления проводника.	2	
	Лабораторная работа №6. Определение термического коэффициента сопротивления меди.	2	
	Лабораторная работа №7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	
	Лабораторная работа №8. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.	2	
	Лабораторная работа №9. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.	2	
Лабораторная работа №10 Определение КПД электроплитки	2		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала:	2	
	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. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы		
	Практическая работа №12. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №11 Определение электрохимического эквивалента меди	2	
	Содержание учебного материала:		
Тема 3.4 Магнитное поле	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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК
	Практическая работа №13. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
	Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	2	
	Практическая работа №14. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	2	
	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		
	Практическая работа №15. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №12. Изучение явления электромагнитной индукции	2	

Раздел 4. Колебания и волны		14(6/8/-)	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:	2	OK01 OK02 OK04 OK05 OK06 OK07 ПК
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвуки его применение		
	Практическая работа №16. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:	2	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор неза тухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	Практическая работа №17. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Практическая работа №18. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №13 Изучение работы трансформатора	2	
Раздел 5. Оптика		18 (6/10/2)	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала:	2	OK01 OK02 OK04 OK05 ПК
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности		
	Практическая работа №19. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №14. Определение показателя преломления стекла	2	
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала:	2	
	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. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. 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		
	Практическая работа №20. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №15 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	

	Лабораторная работа №16 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Содержание учебного материала:	2	
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики		
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка докладов на актуальные темы.		2	
Раздел 6. Квантовая физика		6 (4/2/-)	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала:	2	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 ПК
	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. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.		
	Практическая работа №21. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала:	2	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. 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. 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. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
Раздел 7. Строение Вселенной		36(30/6/-)	
Тема 7.1 Практические основы астрономии.	Содержание учебного материала:	2	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07
	Предмет астрономии. Астрономические наблюдения. Видимое движение Солнца и Луны, их затмения. Время и календарь. Определение расстояний.		
	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах.		
	Кульминация светил. Эклиптика. Движение и фазы Луны.		
	Практическая работа № 22. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	2	
Тема 7.2 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала:	2	
	Гелиоцентрическая система. Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая система мира. становление гелиоцентрической системы мира.		
	Конфигурации планет Солнечной системы. Конфигурации планет и условия их видимости. синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников земли и космических аппаратов в солнечной системе		
	Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.		
	Практическая работа № 23. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе		

Тема 7.3 Природа тел Солнечной системы	Содержание учебного материала:		
	Земля и планеты земной группы. Солнечная система – комплекс тел имеющих общее происхождение. Земля и планеты земной группы. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	2	
	Луна- естественный спутник Земли. Луна. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	2	
	Планеты- гиганты, их спутники и кольца.	2	
	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.	2	
	Малые тела Солнечной системы. Метеоры, болиды и метеориты.	2	
	Практическая работа № 24. Две группы планет Солнечной системы.	2	
Тема 7.4 Строение, эволюция звёзд и Вселенной	Содержание учебного материала:		
	Строение звёзд и их основные характеристики. Эволюция и закономерности в мире звёзд.	2	
	Наша галактика, Млечный путь. Диффузная материя. Другие звёздные система - галактики. Расширяющаяся Вселенная. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	2	
	Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антигравитация.	2	
	Достижения России в освоении космического пространства. Разработки советских и российских ученых в области космонавтики.	2	
	Консультации	10	
	Экзамен	6	
	Всего:	180	

¹В скобках указано количество часов, выделенных на реализацию профессионально ориентированного содержания (теоретические занятия/лабораторные работы)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПП. 12 ФИЗИКА

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет №26 «Естественнонаучных дисциплин»;

Оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ноутбук
- экран
- проектор
- комплект учебно-наглядных пособий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Мякишев Г.Я. Физика. Базовый уровень.: учебник 10 кл. Для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2020 г.
2. Мякишев Г.Я. Физика. Базовый уровень.: учебник 11 кл. Для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2020 г.
3. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я : справочник / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2019. — 301 с. — (СПО)

Дополнительная литература

1. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений /В.А.Касьянов. – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014. – 287 с. : ил.
2. Касьянов В.А. Физика 11 кл.: Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений /В.А.Касьянов. – 3-е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2014. 269 с.. : ил.

Электронные ресурсы

1. Дмитриева В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 1: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 320 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

2. Дмитриева В.Ф. Физика: Технологический профиль: Сборник задач: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный
3. Фещенко Т. С. Астрономия для 10-11 классов: ЭУК: учебное издание / Фещенко Т. С., Алексеева Е. В., Шестакова Л. А. - Москва : Академия, 2023. - 0 с. (Общее образование). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

3.3. Интернет- ресурсы

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
- www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
- www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
- www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- www.ru/book (Электронная библиотечная система).
- www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
- www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
- www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
- www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
- www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПП. 12 ФИЗИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ПП. 12 Физика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, рефератов.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена. С целью организации промежуточной аттестации разрабатывается Комплекс оценочных средств.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p>
1. МЕХАНИКА	
<i>Кинематика</i>	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции</p> <p>Измерение массы тела</p> <p>Измерение силы взаимодействия тел</p> <p>Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений</p> <p>Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия</p> <p>Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел</p> <p>Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации</p>

<i>Основы динамики</i>	<p>Объяснение основных задач динамики.</p> <p>Изложение понятия – Сила, Масса.</p> <p>Знание и объяснение основных законов: Закона механики Ньютона, Закона всемирного тяготения.</p> <p>Пояснение характеристик: силы в природе, силы тяжести и силы всемирного тяготения.</p> <p>Изложение характеристик понятий: Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.</p>
<i>Законы сохранения в механике</i>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
<i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<i>Основы термодинамики</i>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
<i>Электростатика</i>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>

<i>Постоянный ток</i>	Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках Применение электролиза в технике Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов
<i>Магнитные явления</i>	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
<i>Механические колебания</i>	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний
<i>Упругие волны</i>	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека
<i>Электромагнитные колебания</i>	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии
<i>Электромагнитные волны</i>	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
5. ОПТИКА	
<i>Природа света</i>	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа

<i>Волновые свойства света</i>	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений
<i>Основы специальной теории относительности</i>	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли Формулирование постулатов Объяснение эффекта замедления времени Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	
<i>Квантовая оптика</i>	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений
<i>Физика атома</i>	Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса
<i>Физика атомного ядра</i>	Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы
7. СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ	
<i>Практические основы астрономии</i>	Осуществление астрономических наблюдений Использование звездных карт, глобусов и атласов в исследованиях Объяснение кульминации светил, эклиптики, движения и фаз Луны
<i>Строение Солнечной системы</i>	Изложение характеристики: Гелиоцентрической системы, видимого движения планет, развития представлений о Солнечной системе, Геоцентрической системе мира, этапов становления гелиоцентрической системы мира. Объяснять Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
<i>Природа тел Солнечной системы</i>	Изложение характеристики: Земли и планет земной группы. Объяснение понятия: Солнечная система – комплекс тел имеющих общее происхождение. Указание особенностей природы Меркурия, Венеры и Марса. Характеризовать Луну- естественного спутника Земли Давать характеристику Планетам- гигантам, Малым телам Солнечной системы.
<i>Строение, эволюция звёзд и Вселенной</i>	Изложение особенностей нашей галактики, Млечного пути, диффузной материи, других звёздных систем - галактики. Пояснение понятия- расширяющаяся Вселенная. Знать и пояснять основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антигравитация. Анализ достижений России в освоении космического пространства. Разработки советских и российских ученых в области космонавтики.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформированность умений распознавать физические явления	Выполнение практических работ, комбинированный опрос, фронтальный опрос, самостоятельные работы, выполнение индивидуальных заданий. Экзамен. Практические работы Практическая работа №1. Решение задач с профессиональной

(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, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

- владение 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;

- владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

- умение 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;

- владение 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;

- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую

направленностью.

Практическая работа №2.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №3.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №4.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №5.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №6.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №7.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №8.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №9.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №10.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №11.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №12.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №13.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №14.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №15.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №16.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №17.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №18.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №19.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №20.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа №21.
Решение задач с профессиональной направленностью.

Практическая работа № 22.
Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты

Практическая работа № 23.
Определение расстояний и размеров

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;

- сформированность 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;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;
- овладение 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.

тел в Солнечной системе

Практическая работа № 24. Две группы планет Солнечной системы.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Изучение одного из изо процессов

Лабораторная работа №2. Определение влажности воздуха

Лабораторная работа №3. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости

Лабораторная работа №4. Определение электрической емкости конденсаторов

Лабораторная работа №5. Определение удельного сопротивления проводника.

Лабораторная работа №6. Определение термического коэффициента сопротивления меди.

Лабораторная работа №7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Лабораторная работа №8. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Лабораторная работа №9. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.

Лабораторная работа №10. Определение КПД электроплитки

Лабораторная работа №11. Определение электрохимического эквивалента меди

Лабораторная работа №12. Изучение явления электромагнитной индукции

Лабораторная работа №13. Изучение работы трансформатора

Лабораторная работа №14. Определение показателя преломления стекла

Лабораторная работа №15. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Лабораторная работа №16. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

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.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК01.Выбирать способы решения	Раздел 1. Темы 1.1.,	- устный опрос;

задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1.2, 1.3	
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка тестовых заданий;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информатики для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос;
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 6. Темы 6.1.,	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка

	6.2.	выполненных проектов; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. 7.3, 7.4	- устный опрос; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
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	- устный опрос;
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	- фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	- оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. 7.3, 7.4	- устный опрос; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3	- устный опрос;
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	- фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	- оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	- фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	- устный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. 7.3, 7.4	- устный опрос; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
ОК 05.	Раздел 1. Темы 1.1.,	- устный опрос;

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	1.2, 1.3	
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка тестовых заданий;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. 7.3, 7.4	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос;
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3., Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4., Темы 4.1., 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
ОК 07. Содействовать сохранению	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. 7.3, 7.4	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос;
	Раздел 2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос;

окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Темы 2.1., 2.2., 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2., 7.3., 7.4.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
ПК	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2., 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос;
	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; - оценка тестовых заданий;
	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ - решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач;
	Промежуточная аттестация	экзамен

Результаты (личностные результаты)		Формы и методы контроля оценки
Код ЛР	ЛР реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Классный час: знакомство с локальными нормативными актами, правилами внутреннего распорядка и документами по организации учебного процесса, День здоровья
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	День знаний, Тематическая беседа «Меры гигиены в период пандемии. Профилактика гриппа, ОРВИ», Классный час «День народного единства», конкурс-викторина «День народного единства», Участие в акции Международный исторический «Диктант победы» Викторина «Космос это мы» Международный день толерантности. Тренинг «Мы разные, но мы вместе!».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения: «Вместе Ярче!», Профилактическая беседа «Алкоголизм и наркозависимость», Книжная выставка «Скажем наркотикам нет!»
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	Международный день толерантности. Тренинг «Мы разные, но мы вместе!», Всероссийский фестиваль науки "NAUKA 0+", экскурсия по гипермузею
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	День русской науки: студенческая конференция, круглый стол, дискуссия
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	Индивидуальные защиты проектов
ЛР 20	Способный творчески подходить к решению профессиональных задач.	Индивидуальные защиты проектов