

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«Одобрено»

Предметной (цикловой) комиссией
«Общеобразовательных дисциплин»
протокол № 1 от 29.08.2024 г.

Председатель

 /Коржавина Е.Р.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР

 Воскресенская О.В.
«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД. 06 ФИЗИКА

по специальностям

05.02.01 Картография

21.02.19 Землеустройство

21.02.20 Прикладная геодезия

Разработчик:

Трубникова Н.Ю., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии

Москва

2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД 06. ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОД 06. Физика» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальностям СПО, реализуемой на базе основного общего образования, в соответствии с ФГОС СОО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2012 г. № 413 (с изменениями).

Составлена в соответствие с Примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Физика» базового уровня для профессиональных образовательных организаций, разработанной ИРПО, 2022 г.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальностям СПО: обязательной частью Общеобразовательного цикла Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальностям СПО.

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

Содержание рабочей программы дисциплины «ОД 06. Физика» направлено на достижение следующих целей:

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

Освоение дисциплины «ОД 06. Физика» предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания, умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения общих компетенций в рамках учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1. Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.

У2. Выдвигать гипотезы и строить модели.

У3. Применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.

У4. Практически использовать физические знания.

У5. Оценивать достоверность естественно-научной информации.

У6. Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

У7. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект.

У8. Отличать гипотезы от научных теорий.

У9. Делать выводы на основе экспериментальных данных.

У10. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.

У11. Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.

У12. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

У13. Применять полученные знания для решения физических задач.

У14. Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

У15. Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

В результате освоения общих компетенций в рамках учебной дисциплины обучающийся должен знать:

31. Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.

32. Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.

33. Смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.

34. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Результатом освоения общих компетенций в рамках учебной дисциплины является достижение личностных результатов обучающимися:

В части трудового воспитания (ЛР4):

- 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,

Владеет универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике.

В области ценности научного познания (ЛР14, ЛР15):

- 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;

Владеет универсальными учебными познавательными действиями:

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.

В области духовно-нравственного воспитания (ЛР1, ЛР2, ЛР5, ЛР6):

- 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;

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

б) самоконтроль:

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

г) принятие себя и других людей:

- 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.

В области эстетического воспитания (ЛР11, ЛР12):

- 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;

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;

В области экологического воспитания (ЛР9, ЛР10):

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем учебной нагрузки: 180 часов, из них

во взаимодействии с преподавателем – 180 часов;

Промежуточная аттестация в форме – экзамена по дисциплине – 15 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОД 06. ФИЗИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем учебной нагрузки (всего)* | 180 |
| Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч. | 180 |
| теоретическое обучение | 130 |
| практические и лабораторные занятия | 35 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре 1 курса | 15 |
| <i>Самостоятельная работа над индивидуальным проектом</i> | 32 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОД 06. Физика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|---|---|-------------|
| Тема. Введение. Физика и методы научного познания. | Содержание учебного материала | 2 |
| | 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 выбранной специальности СПО. | |
| РАЗДЕЛ 1. | МЕХАНИКА | 12 |
| Тема 1.1. Основы кинематики. | Содержание учебного материала | 2 |
| | Механическое движение и его виды. Материальная точка. <i>Скалярные и векторные физические величины</i> ¹ . Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. | |
| Тема 1.2. Основы динамики. | Содержание учебного материала | 4 |
| | 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. | |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике. | Содержание учебного материала | 4 |
| | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <i>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</i> Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. <i>Применение законов сохранения.</i> Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</i> | |

¹ Профессионально ориентированные элементы содержания выделены *курсивом*.

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|---|---|-------------|
| Тема 1.4. Решение задач. | Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика». | 2 |
| РАЗДЕЛ 2. | МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА | 32 |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. | Содержание учебного материала | |
| | 1. 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. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. <i>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.</i> | 6 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью | 2 |
| | Лабораторное занятие | |
| | 1. Изучение одного из изопроцессов. | 2 |
| Тема 2.2. Основы термодинамики. | Содержание учебного материала | |
| | 1. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. <i>Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.</i> Количество теплоты. <i>Уравнение теплового баланса.</i> Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. <i>Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.</i> Охрана природы | 6 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью | 2 |
| Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. | Содержание учебного материала | |
| | 1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. <i>Абсолютная и относительная влажность воздуха.</i> Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. <i>Перегретый пар и его использование в технике.</i> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. <i>Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом.</i> Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. <i>Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления.</i> Кристаллизация. <i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.</i> | 6 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|---|--|-------------|
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 2 |
| | Лабораторные занятия | |
| | 2. Определение влажности воздуха. | 2 |
| | 3. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. | 2 |
| | Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика» | 2 |
| РАЗДЕЛ 3. | ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | 72 |
| Тема 3.1. Электрическое поле. | Содержание учебного материала | |
| | 1. <i>Электрические заряды.</i> Элементарный электрический заряд. <i>Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</i> Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. <i>Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.</i> Работа сил электростатического поля. Потенциал. <i>Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.</i> Энергия электрического поля. <i>Применение конденсаторов.</i> | 10 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 2 |
| | Лабораторное занятие | |
| | 4. Определение электрической емкости конденсаторов. | 2 |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока. | Содержание учебного материала | |
| | 1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. <i>Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Суперпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.</i> | 10 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 4 |
| | Лабораторные занятия | |
| | 5. Определение удельного сопротивления проводника. | 2 |
| | 6. Определение термического коэффициента сопротивления меди. | 2 |
| | 7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|--|--|-------------|
| | 8. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников. | 2 |
| | 9. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах. | 2 |
| | 10. Определение КПД электроплитки. | 2 |
| | Контрольная работа № 2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока». | 2 |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах. | Содержание учебного материала | |
| | 1. Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. <i>Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов.</i> Термоэлектронная эмиссия. Плазма. <i>Электрический ток в полупроводниках.</i> Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. <i>Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</i> | 8 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 2 |
| | Лабораторные занятия | |
| | 11. Определение электрохимического эквивалента меди. | 2 |
| Тема 3.4. Магнитное поле. | Содержание учебного материала | |
| | 1. Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. <i>Сила Ампера. Применение силы Ампера.</i> Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. <i>Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.</i> Определение удельного заряда. <i>Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.</i> Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури. | 4 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 2 |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция. | Содержание учебного материала | |
| | 1. <i>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.</i> Закон электромагнитной индукции. <i>Вихревое электрическое поле.</i> ЭДС индукции в движущихся проводниках. <i>Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.</i> Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле. | 6 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 2 |
| | Лабораторное занятие | |
| | 12. Изучение явления электромагнитной индукции. | 2 |
| | Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | 2 |
| РАЗДЕЛ 4. | КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | 18 |
| Тема 4.1. Механические | Содержание учебного материала | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|--|---|-------------|
| колебания и волны. | 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. Ультразвук и его применение. | 4 |
| Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны. | Содержание учебного материала | |
| | 1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. <i>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.</i> 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. | 8 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью | 2 |
| | Лабораторное занятие | |
| | 13. Изучение работы трансформатора | 2 |
| | Контрольная работа № 4 «Колебания и волны». | 2 |
| РАЗДЕЛ 5. | ОПТИКА | 20 |
| Тема 5.1. Природа света. | Содержание учебного материала | |
| | 1. 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. | 4 |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью. | 2 |
| | Лабораторное занятие | |
| | 14. Определение показателя преломления стекла. | 2 |
| Тема 5.2. Волновые свойства света. | Содержание учебного материала | |
| | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. | 4 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|--|---|-------------|
| | Двойное лучепреломление. Поляриды. 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. | |
| | Лабораторные занятия | |
| | 15. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. | 2 |
| | 16. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | 2 |
| | Контрольная работа № 5 «Оптика». | 2 |
| Тема 5.3. Специальная теория относительности. | Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики. | 2 |
| РАЗДЕЛ 6. | КВАНТОВАЯ ФИЗИКА | 10 |
| Тема 6.1 Квантовая оптика. | Содержание учебного материала | |
| | 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. <i>Фотозффект. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Внешний фотозлектрический эффект. Внутренний фотозффект. Типы фотозэлементов. Применение фотозффекта.</i> | 4 |
| Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра. | Содержание учебного материала | |
| | 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. <i>Ядерная энергетика.</i> 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. | 4 |
| | Контрольная работа № 6 «Квантовая физика». | 2 |
| РАЗДЕЛ 7. | СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ | 6 |
| Тема 7.1. Строение Солнечной | Содержание учебного материала | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, индивидуальный проект | Объем часов |
|--------------------------------------|---|--------------------|
| системы. | Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля – Луна. | 2 |
| Тема 7.2. Эволюция Вселенной. | Содержание учебного материала | |
| | Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. | 2 |
| | Лабораторное занятие | |
| | 17. Изучение карты звездного неба. | 2 |
| Промежуточная аттестация | Консультация к экзамену. | 8 |
| | Экзамен. | |
| Всего | | 180 |
| Индивидуальный проект | Самостоятельная работа обучающихся | 32 |
| | 1. Разработка и написание индивидуального проекта по выбору обучающегося. | |
| | 2. Защита индивидуального проекта. | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД 06. ФИЗИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Физика».

Оборудование учебной лаборатории:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. цифровая лаборатория по физике для учителя;
4. цифровая лаборатория по физике для ученика;
5. весы технические с разновесами;
6. комплект для лабораторного практикума по оптике;
7. комплект для лабораторного практикума по механике;
8. комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
9. комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
10. амперметр лабораторный;
11. вольтметр лабораторный;
12. барометр-анероид;
13. блок питания регулируемый;
14. гигрометр (психрометр);
15. груз наборный;
16. динамометр демонстрационный;
17. комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
18. столик подъемный;
19. штатив демонстрационный физический;
20. электроплитка;
21. набор демонстрационный по механическим явлениям;
22. набор демонстрационный по газовым законам;
23. высоковольтный источник;
24. камертоны на резонансных ящиках;
25. комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
26. комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
27. комплект проводов;
28. магнит дугообразный;
29. магнит полосовой демонстрационный;
30. машина электрофорная;
31. маятник электростатический;
32. набор по изучению магнитного поля Земли;
33. набор демонстрационный по электродинамике;
34. набор для демонстрации магнитных полей;
35. набор для демонстрации электрических полей;
36. трансформатор учебный;
37. палочка стеклянная; палочка эбонитовая;
38. прибор Ленца;
39. стрелки магнитные на штативах;

40. султан электростатический;
41. штативы изолирующие;
42. набор демонстрационный по геометрической оптике;
43. набор демонстрационный по волновой оптике;
44. спектроскоп двухтрубный;
45. набор спектральных трубок с источником питания;
46. установка для изучения фотоэффекта;
47. набор демонстрационный по постоянной Планка;
48. комплект наглядных пособий для постоянного использования;
49. комплект демонстрационных учебных таблиц.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет;
- мультимедиа проектор;
- электронные образовательные ресурсы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений НПО и СПО / В. Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ «Академия», 2019. - 448 с.

Дополнительные источники:

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: учебник 10 класс. // под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Издательство «Просвещение».
3. Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика: учебник 11 класс. // под ред. Н.А. Парфентьевой – М.: Издательство «Просвещение».
4. Касьянов В.А. Физика: углубленное обучение, учебник 10 класс. – М.: Издательство «Просвещение».
5. Касьянов В.А. Физика: углубленное обучение, учебник 11 класс. – М.: Издательство «Просвещение».

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> (дата обращения: 29.08.2022);
2. КМ-школа. – Режим доступа: <http://www.km-school.ru/> (дата обращения: 29.08.2022);
3. Открытая физика. – Режим доступа: <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm> (дата обращения: 29.08.2022);
4. Платформа ЯКласс – Режим доступа: <http://www.yaclass.ru/> (дата обращения: 29.08.2022);
5. Российская электронная школа – Режим доступа: <http://www.resh.edu.ru/> (дата обращения: 29.08.2022);
6. Физика.ru. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru> (дата обращения: 29.08.2022);
7. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/> (дата обращения: 29.08.2022);
8. Электронный учебник – Режим доступа: <http://www.physbook.ru/> (дата обращения: 29.08.2022).

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД 06. ФИЗИКА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины «ОД 06. Физика» раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций и личностных результатов по всем разделам и темам содержания учебного материала. Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка результатов освоения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, индивидуального проекта.

| Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие компетенции, овладение личностными результатами) | Тип оценочных мероприятий |
|---|---|
| Умения: У 1 – У 15 | Текущий контроль в форме: - устного опроса; - фронтального письменного опроса; - тестирования по темам; - наблюдения за выполнением и оценки лабораторных работ; - оценки обязательных контрольных работ; - оценки решения расчетных, профессионально-ориентированных задач; - оценка самостоятельно выполненных заданий по желанию обучающегося: кейс заданий, докладов, рефератов, презентаций по выбранным темам; - оценка выполнения и защиты индивидуального проекта по выбранной теме. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по дисциплине. |
| Знания: З 1 – З 5 | |
| Общие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07. | |
| Личностные результаты обучения: <ul style="list-style-type: none"> • в области эстетического воспитания; • в области экологического воспитания • в области ценности научного познания; • в части трудового воспитания; • в части духовно-нравственного воспитания; • универсальные учебные познавательные действия: • универсальные регулятивные действия: • универсальные коммуникативные действия. | |