

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
Ростовский государственный университет путей сообщения  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта  
(ВлТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательной дисциплины**

**ООД.12 Физика**

для специальности


23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(локомотивы)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Владикавказ 2026

ОДОБРЕНО  
на заседании ЦМК  
Математических и общих  
естественнонаучных дисциплин

Председатель ЦМК

 Дзлиева З.Х.

Протокол от «15» 06 2026г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР

 Б.М. Кодзаева

«15» 06 2026г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям технологического профиля СПО. Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (приказ Министерства просвещения РФ от 30.01.2024г. №55) и с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012г. № 413 с изменениями согласно приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 12.02.2025 № 93 "О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413" (Зарегистрирован 17.03.2025 № 81559), с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины Физика (базовый уровень) для профессиональных образовательных организаций, утвержденной ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №6/2025 от «18» апреля 2025 г.).

**Организация-разработчик:** Владикавказский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщений»

**Разработчик (и):** - Калоева Ф.З. преподаватель (и) ВлТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» ..... | 2  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....                          | 30 |
| 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....                    | 41 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....           | 46 |

# **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цели дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРб) ФГОС СОО представлены в таблице:



| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения программы по дисциплине   |  |
|--|---|--|
|  | Общие <sup>1</sup>  | Дисциплинарные <sup>2</sup>  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>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;</p> | <p>ПРБ 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;</p> <p>ПРБ 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,</p> |

<sup>1</sup> Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

<sup>2</sup> Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРБ) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике;</li> <li>- проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать</li> </ul> | <p>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>ПРб 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;</p> <p>ПРб 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</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p> <p>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</p> | <p>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>ПРБ 6. 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;</p> <p>ПРБ 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</p> |
|--|--|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | опорой на изученные законы, закономерности и физические явления  |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности</li> </ul> | <p>ПРБ 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;</p> <p>ПРБ 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</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>личности</p> <p>Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению</li> </ul> | <p>ПРб 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</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно</p>  | <p>Личностные результаты должны отражать в части</p>   | <p>ПРб 10. Овладение умениями работать в группе</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>ценности научного познания:<br/> -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;<br/> Метапредметные результаты должны отражать:<br/> Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br/> б) совместная деятельность:<br/> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br/> - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;<br/> - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;<br/> -оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;<br/> -предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;<br/> -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.<br/> Овладение универсальными регулятивными действиями:<br/> г) принятие себя и других людей:</p> | <p>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> |
|--|--|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности  |   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                   | <p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> </ul> <p>в области патриотического воспитания проявлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul> | <p>ПРб 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</p> |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> </ul> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде</p>   | <p>ПРб 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</p>  |
| <b>Виды деятельности</b>   | <b>Код и наименование компетенции</b>   | <b>Показатели освоения компетенции</b>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Обеспечение безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава (по видам подвижного состава железных дорог)</p> | <p>ПК 1.1. Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава)</p> | <p><b>Навыки:</b><br/>эксплуатации, технического обслуживания железнодорожного подвижного состава с обеспечением безопасности движения поездов</p> <p><b>Умения:</b><br/>определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; обнаруживать неисправности узлов и деталей подвижного состава в эксплуатации, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов эксплуатации; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию железнодорожного подвижного состава; управлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями</p> |
|  |   | <p><b>Знания:</b><br/>конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава; нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; систему технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава; устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>обслуживании простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>инструктивные указания по заполнению маршрутов машиниста в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;</p> <p>требования охраны труда, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>локальные нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием подвижного состава железнодорожного транспорта, в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>нормативные документы об организации расшифровки параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава эксплуатационного локомотивного (моторвагонного) депо;</p> <p>порядок учета и регистрации поступающих в отделение по расшифровке параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава электронных носителей информации;</p> <p>правила внутреннего трудового распорядка структурного подразделения, в котором расположено отделение по расшифровке параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава;</p> <p>требования охраны труда, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения работ в отделении по расшифровке параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава</p> |
|--|--|--|

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов

**Навыки:**

ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава с обеспечением безопасности движения поездов

**Умения:**

определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;  
определять состояние деталей и узлов подвижного состава при входном и выходном контроле, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава при выпуске из ремонта;  
определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов ремонта и технического обслуживания;

выполнять основные виды работ по ремонту железнодорожного подвижного состава;

**Знания:**

конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава;  
систему технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава;  
устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при ремонте узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;  
локальные нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием железнодорожного подвижного состава, в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава  |
|  | ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава | <p><b>Навыки:</b><br/>эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава с обеспечением безопасности движения поездов</p> <p><b>Умения:</b><br/>обнаруживать неисправности железнодорожного подвижного состава, которые угрожают безопасности движения;<br/>определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов;<br/>выполнять действия, направленные на устранения неисправностей и отказов, железнодорожного подвижного состава в эксплуатации;<br/>управлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;</p> <p><b>Знания:</b><br/>конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава;<br/>нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;<br/>систему технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава;<br/>действия работников при возникновении аварийных и внештатных ситуаций;<br/>устройство и порядок использования контрольно-</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | <p>измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом обслуживании простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>инструктивные указания по заполнению маршрутов машиниста в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;</p> <p>требования охраны труда, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>локальные нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием железнодорожного подвижного состава, в объеме, необходимом для выполнения работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>нормативные документы об организации расшифровки параметров движения локомотивов и моторвагонного подвижного состава эксплуатационного локомотивного (моторвагонного) депо;</p> |
| <p>Обеспечение экономической эффективности и организация деятельности и управления коллективом исполнителей (по видам подвижного состава железных дорог)</p> | <p>ПК 2.1. Управлять планированием и организацией производственных работ коллективом исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда</p> | <p><b>Навыки:</b></p> <p>планирования работы коллектива исполнителей; определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>ставить производственные задачи коллективу исполнителей;</p> <p>докладывать о ходе выполнения производственной задачи;</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>проверять качество выполняемых работ;<br/>защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта;<br/>организацию производственного и технологического процессов;<br/>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования;<br/>ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях;<br/>функции, виды и психологию менеджмента;<br/>основы организации работы коллектива исполнителей;<br/>принципы делового общения в коллективе;<br/>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;<br/>нормирование труда;<br/>правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;<br/>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;<br/>нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;<br/>особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;<br/>правила внутреннего трудового распорядка;</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | правила деловой этики  |
|  | ПК 2.2 Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания. | <p><b>Навыки:</b><br/> планирования работы коллектива исполнителей;<br/> определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации</p> <p><b>Умения:</b><br/> ставить производственные задачи коллективу исполнителей;<br/> докладывать о ходе выполнения производственной задачи;<br/> проверять качество выполняемых работ;<br/> защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</p> <p><b>Знания:</b><br/> основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта;<br/> организацию производственного и технологического процессов;<br/> материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования;<br/> ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях;<br/> функции, виды и психологию менеджмента;<br/> основы организации работы коллектива исполнителей;<br/> принципы делового общения в коллективе;<br/> особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;<br/> нормирование труда;<br/> правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;<br/> права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;</p> <p>правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>правила деловой этики</p>   |
|  | <p>ПК 2.3. Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах</p> | <p><b>Навыки:</b></p> <p>Планирования работы коллектива исполнителей;</p> <p>определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>ставить производственные задачи коллективу исполнителей;</p> <p>докладывать о ходе выполнения производственной задачи;</p> <p>проверять качество выполняемых работ;</p> <p>защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта;</p> <p>организацию производственного и технологического процессов;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>ценообразование, формы оплаты труда в современных</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>условиях;<br/> функции, виды и психологию менеджмента;<br/> основы организации работы коллектива исполнителей;<br/> принципы делового общения в коллективе;<br/> особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;<br/> нормирование труда;<br/> правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;<br/> права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;<br/> нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;<br/> особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов, в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;<br/> правила внутреннего трудового распорядка;<br/> правила деловой этики</p> |
| <p>Организация технологической деятельности (по видам подвижного состава железных дорог)</p> | <p>ПК 3.1. Оформлять технологическую документацию</p> | <p><b>Навыки:</b><br/> оформления технологической документации<br/> <b>Умения:</b><br/> выбирать необходимую технологическую документацию; заполнять необходимую технологическую документацию<br/> <b>Знания:</b><br/> технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации железнодорожного подвижного состава</p>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией</p> | <p><b>Навыки:</b><br/>разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов</p> <p><b>Умения:</b><br/>выбирать необходимую технологическую документацию</p> <p><b>Знания:</b><br/>типовых технологических процессов на ремонт деталей и узлов железнодорожного подвижного состава</p>  |
| <p>Освоение одной или нескольких Профессий рабочих, должностей служащих</p> | <p>ПК 4.1 Производить подготовку к техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p>   | <p><b>Навыки:</b><br/>-очистка механических частей локомотива и кузова железнодорожного подвижного состава от грязи;<br/>-подготовка расходных материалов для заправки железнодорожного подвижного состава;<br/>-выбор запасных частей, материалов для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава проверка работоспособности слесарного инструмента для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;<br/>-разборка (снятие) узлов, деталей, механизмов, агрегатов и оборудования железнодорожного подвижного состава;<br/>-промывка оборудования железнодорожного подвижного состава;<br/>-заправка расходными материалами железнодорожного подвижного состава.</p> <p><b>Умения:</b><br/>-определять исправность слесарного инструмента;<br/>-пользоваться приспособлениями и инструментом при подготовке к техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;<br/>-пользоваться приспособлениями, оборудованием, инструментом при выполнении работ по изготовлению прокладок, экранов печей, скоб для крепления;<br/>-пользоваться компрессором при продувке секций</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>холодильника железнодорожного подвижного состава;<br/> -пользоваться приспособлениями, инструментом при выполнении работ по заправке смазкой узлов и деталей подвижного состава (механического оборудования железнодорожного подвижного состава, вспомогательного оборудования дизеля);<br/> -пользоваться приспособлениями, оборудованием, инструментом при выполнении работ по очистке труб, приборов и резервуаров;<br/> -пользоваться приспособлениями, инструментом при разборке (снятии) несложных узлов, деталей, механизмов, агрегатов и оборудования железнодорожного подвижного состава;<br/> -применять средства индивидуальной защиты.</p> <p>Знания:</p> <p>-нормативно-технические и руководящие документы по подготовке к техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;<br/> -устройство и принцип работы железнодорожного подвижного состава в объеме выполнения трудовых функций;<br/> -наименование и назначение деталей железнодорожного подвижного состава, используемых при техническом обслуживании и ремонте железнодорожного подвижного состава;<br/> назначение, устройство, виды и порядок применения приспособлений, оборудования, инструмента при выполнении работ по подготовке к техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;<br/> -виды и назначение механических средств, применяемых при обработке деталей, в объеме выполнения трудовых функций;<br/> -механические свойства обрабатываемых деталей,</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>материалов в объеме выполнения трудовых функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды и назначение промывающих и смазывающих средств и способы их применения;</li> <li>-маркировка и нормы расхода смазочных материалов в объеме выполнения трудовых функций;</li> <li>-технология заправки расходными материалами железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-порядок применения средств индивидуальной защиты в объеме выполнения трудовых функций;</li> <li>-требования охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме выполнения трудовых функций</li> </ul>  |
|  | <p>ПК 4.2 Производить ремонт несложных деталей железнодорожного подвижного состава</p> | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определение объема и последовательности выполнения ремонта несложных деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-выполнение регламентных работ по восстановлению работоспособного (исправного) состояния несложных деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-замена неисправных несложных деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-изготовление несложных деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-установка (сборка) несложных узлов, деталей, механизмов, агрегатов и оборудования железнодорожного подвижного состава.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять исправность слесарного инструмента;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при выполнении работ по ремонту неисправных поручней, внутренних и наружных лестниц, подножек, кронштейнов, скоб и хомутов крепления тормозного оборудования, труб воздушной магистрали;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при выполнении работ по установке поручней,</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>лестниц, подножек, кронштейнов, скоб и хомутов для крепления деталей тормозного оборудования, труб воздушной магистрали;</p> <p>-пользоваться ручным и механизированным инструментом при выполнении работ по рассверливанию отверстий в деталях запорных механизмов подвижного состава (закидках, секторах), рамы кузова (поручнях, подножках, лестницах, кронштейнах), автосцепного устройства (расцепных рычагах, поддерживающих планках), тележек (болтах крепления коробки скользуна, валиках подвески), тормозного оборудования (вертикальных и горизонтальных рычагах, ручках концевых кранов и режимных переключателей) после наплавки изношенных отверстий;</p> <p>-пользоваться инструментом при выполнении работ по нарезанию резьбы на подводящих трубах воздушной магистрали при утечках воздуха в тормозной магистрали;</p> <p>-пользоваться инструментом, оборудованием и приспособлениями при выполнении работ по изготовлению скоб и хомутов для крепления труб воздушной тормозной магистрали;</p> <p>-применять средства индивидуальной защиты.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>-нормативно-технические и руководящие документы по ремонту несложных деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>-технологический процесс ремонта несложных деталей подвижного состава (поручней, подвагонных ограждений, поручней составителя, лестниц, подножек, подножек составителя, кронштейнов, державок концевых кранов, труб воздушной магистрали, штуцеров, фланцев песочных труб и сопел песочниц, труб, резервуаров, экранов печей);</p> <p>-наименование и назначение ремонтируемых несложных</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>деталей железнодорожного подвижного состава;<br/>         -приемы выполнения слесарных работ, обеспечивающие обработку по 12 - 14-му качеству;<br/>         -способы и порядок прогонки резьбы на болтах и гайках в объеме выполнения трудовых функций;<br/>         -механические свойства обрабатываемых деталей железнодорожного подвижного состава в объеме выполнения трудовых функций;<br/>         -технологии изготовления несложных деталей железнодорожного подвижного состава (скобы и хомуты для крепления труб, наконечники песочниц, сетки песочниц, прокладки);<br/>         -нормы допусков и износов несложных узлов и деталей железнодорожного подвижного состава в объеме выполнения трудовых функций;<br/>         -устройство подвижного состава в объеме выполнения трудовых функций;<br/>         -порядок применения средств индивидуальной защиты в объеме выполнения трудовых функций;<br/>         -требования охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме выполнения трудовых функций.</p> |
|  | <p>ПК 4.3 Производить техническое обслуживание простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава</p> | <p><b>Навыки:</b><br/>         -определение (оценка) технического состояния простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;<br/>         -определение объема и последовательности выполнения технического обслуживания простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;<br/>         -выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;<br/>         -замена негодных простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава.</p> <p><b>Умения:</b><br/>         -определять исправность слесарного инструмента;</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>-определять исправность простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>-пользоваться слесарным инструментом при выполнении работ по техническому обслуживанию простых узлов деталей железнодорожного подвижного состава;</p> <p>-пользоваться приспособлениями и инструментом при разборке люлочного и рессорного подвешивания, дисков тормозных;</p> <p>-пользоваться приспособлениями и инструментом при снятии люлочного подвешивания тележек, рукавов токоприемников, деталей тормозного оборудования (кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных), автосцепного устройства (расцепного рычага, валика подъемника, кронштейна расцепного привода), пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, щитков дымовой коробки, пресс-масленки с приводом, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторов;</p> <p>-пользоваться приспособлениями и инструментом при установке рукавов токоприемников, деталей тормозного оборудования (кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных), автосцепного устройства (расцепного рычага, валика подъемника, кронштейна расцепного привода), пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, щитков дымовой коробки, пресс-масленки с приводом, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторов;</p> <p>-пользоваться приспособлениями и инструментом при снятии, разборке, очистке, сборке и установке воздушных, топливных и масляных фильтров, воздухоочистителей, соединительных трубок масло- и водопровода;</p> <p>-применять средства индивидуальной защиты.</p> <p><b>Знания:</b></p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-устройство и принцип работы железнодорожного подвижного состава в объеме выполнения трудовых функций;</li> <li>-назначение и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом обслуживании простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-технологический процесс замены простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава (расцепного привода, кранов концевых, кранов разобщительных, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных, стоп-кранов, кранов воздушных песочниц, тормозных цилиндров, регуляторов давления насосов, фильтров воздушных, топливных и масляных, скоб предохранительных);</li> <li>-порядок применения приспособлений, инструмента при выполнении работ по техническому обслуживанию простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава,</li> <li>-технологический процесс нарезки резьбы;</li> <li>-технологический процесс изготовления простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-приемы выполнения слесарных работ, обеспечивающие обработку по 11 - 12-му качеству;</li> <li>-нормы допусков и износов простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава в объеме выполнения трудовых функций;</li> <li>-порядок применения средств индивидуальной защиты в объеме выполнения трудовых функций;</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>-требования охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности в объеме выполнения трудовых функций</p>  |
|  | <p>ПК 4.4 Производить ремонт простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава</p> | <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определение объема и последовательности выполнения ремонта простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-устранение выявленных неисправностей простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-замена неисправных простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-выполнение регламентных работ по восстановлению работоспособного (исправного) состояния простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-проверка работоспособности простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава после ремонта.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять исправность слесарного инструмента пользоваться приспособлениями и инструментом при выполнении работ по разборке, сборке и ремонту простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при выполнении работ по снятию с вагона створок дверей, бортов, крышек разгрузочных люков, соединенных шплинтами и валиками на подвижной посадке;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при снятии неисправных и установке отремонтированных деталей тормозного оборудования (кранов разобщительных, кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных);</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при разборке главной и магистральной частей воздухораспределителя, дисков тормозных, люточного и</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>рессорного подвешивания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при ремонте (правке) неисправных дверей, створок дверей, бортов, крышек разгрузочных люков бункеров;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при установке дверей, крышек разгрузочных люков бункеров, соединенных с рамой и кузовом шплинтовым креплением;</li> <li>-применять средства индивидуальной защиты.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять исправность слесарного инструмента;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при выполнении работ по разборке, сборке и ремонту простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при выполнении работ по снятию с вагона створок дверей, бортов, крышек разгрузочных люков, соединенных шплинтами и валиками на подвижной посадке;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при снятии неисправных и установке отремонтированных деталей тормозного оборудования (кранов разобщительных, кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных);</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при разборке главной и магистральной частей воздухораспределителя, дисков тормозных, люточного и рессорного подвешивания;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при ремонте (правке) неисправных дверей, створок дверей, бортов, крышек разгрузочных люков бункеров;</li> <li>-пользоваться приспособлениями и инструментом при установке дверей, крышек разгрузочных люков бункеров, соединенных с рамой и кузовом шплинтовым креплением;</li> <li>-применять средства индивидуальной защиты.</li> </ul> |
|--|--|---|

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>   | <b>194</b>    |
| <b>Основное содержание<sup>3</sup></b>  | <b>130</b>    |
| <b>в том числе:</b>   |               |
| теоретическое обучение  | 56            |
| лабораторные занятия  | 12            |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)<sup>4</sup></b> | <b>32</b>     |
| теоретическое обучение  | 72            |
| лабораторные занятия  | 16            |
| Итого   | 156           |
| Дифференцированный зачет  | 2             |
| Промежуточная аттестация  | 24            |
| Самостоятельная работа  | 14            |
| <b>Итоговая аттестация (экзамен)<sup>5</sup></b>  |               |

<sup>3</sup> Основное содержание включает содержательные линии по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371 (в редакции Приказа Минпросвещения России от 9 октября 2024 г. N 704).

<sup>4</sup> Профессионально ориентированное содержание может быть распределено по разделам (темам) или сконцентрировано в разделе Прикладной модуль.

<sup>5</sup> Форма промежуточной аттестации и количество часов, отводимых на ее проведение, регламентируются учебным планом ОП СПО

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное) <sup>6</sup> , лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)   | Объем часов | Формируемые компетенции                                |
|--|--|-------------|--|
| 1  | 2  | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Физика и методы научного познания</b> |  | <b>2</b>    |  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Введение                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей  | 2           | ОК 03<br>ОК 05   |
| <b>Раздел 2. Механика</b>                          |  | <b>30</b>   | ОК 01  |
| <b>Тема 2.1</b><br>Кинематика                      | <b>Содержание учебного материала</b><br>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи | 6           | ОК 02  |
|  | Практические занятия <sup>7</sup>  |             | ОК 04  |
|  | Практические работы:<br>Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с   |             | ОК 05<br>ОК 07<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 4.3<br>ПК 4.4 |

<sup>6</sup> Образовательная организация вправе самостоятельно определять последовательность изучения разделов и тем, входящих в них, а также перераспределять количество часов для освоения обучающимися учебного материала, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана ОП СПО.

<sup>7</sup> Часы практических работ учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по теме. Часы лабораторных работ и профессионально ориентированного содержания учитываются отдельно.

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
|   | начальной скоростью, равной нулю. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально  |    |  |
| <b>Тема 2.2</b><br>Динамика                     | <b>Содержание учебного материала</b>  | 8  |  |
|   | Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников   |    |  |
|   | Практические занятия  |    |  |
|   | Практические работы:<br>Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил.<br>Исследование зависимости сил упругости, возникающих в деформированной пружине и резиновом образце от величины их деформации  |    |  |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   | 2  |  |
|   | Лабораторная работа 1. «Движения по окружности под действием сил тяжести и упругости»   |    |  |
| <b>Тема 2.3</b><br>Законы сохранения в механике | <b>Содержание учебного материала</b>  | 12 |  |
|   | Импульс силы и изменение импульса тела. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение Работа силы. Мощность силы.<br><br><b>Профессионально-ориентированное содержание</b><br>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. |    |  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.   |           |  |
|  | Практические занятия   |           |  |
|  | Практические работы:<br>Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела.<br>Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет.<br>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости   |           |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | 2         |  |
|  | Лабораторная работа 2. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута  |           |  |
| <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b> |  | <b>36</b> |  |
| <b>Тема 3.1</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12        |  |
| Основы молекулярно-кинетической теории               | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы.<br><b>Профессионально-ориентированное содержание</b><br>Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр |           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | Практические занятия   |           |  |
|  | Практические работы: Измерение массы воздуха классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа  |           |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | 2         |  |
|  | Лабораторная работа 3. Изучение одного из изопроцессов   |           |  |
| <b>Тема 3.2</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12        |  |

|  |   |           |                         |
|--|---|-----------|-------------------------|
| Основы термодинамики   | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер |           |                         |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   | 2         |                         |
|  | Лабораторная работа 4. Измерение удельной теплоемкости  |           |                         |
| Тема 3.3<br>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         |                         |
|  | Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса  |           |                         |
|  | Практические занятия  |           |                         |
|  | Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии  |           |                         |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   | 4         |                         |
| Лабораторная работа 5. Определение влажности воздуха<br>Лабораторная работа 6. Определение поверхностного натяжения жидкости |   |           |                         |
|  | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 2         |                         |
| <b>Раздел 4. Электродинамика</b>   |   | <b>32</b> |                         |
| Тема 4.1<br>Электростатика   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 8         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03 |
|  | Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие   |           |                         |

|   |  |    |                                  |
|---|--|----|----------------------------------|
|   | <p>зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практические работы: Измерение емкости конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электромметр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер</p>   |    | <p>ОК 04<br/>ОК 05<br/>ОК 07</p> |
| <b>Тема 4.2</b>                                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | 10 |                                  |
| Постоянный электрический ток. Токи в различных средах | <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма</p> |    |                                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |    |                                  |
|   | <p>Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника</p>  |    |                                  |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  | 4  |                                  |
|   | <p>Лабораторная работа 7. Изучение смешанного соединения резисторов.</p> <p>Лабораторная работа 8. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления</p>   |    |                                  |
| <b>Тема 4.3</b>                                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | 8  |                                  |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| Магнитное поле.<br>Электромагнитная индукция.         | Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле |           |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|   | Практические работы: Изучение магнитного поля катушки с током.<br>Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь   |           |   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b><br>Лабораторная работа 9. Изучение явления электромагнитной индукции  | 2         |   |
| <b>Раздел 5. Колебания и волны</b>                    |   | <b>32</b> |   |
| Тема 5.1<br>Механические и электромагнитные колебания | <b>Содержание учебного материала</b>  | 8         |   |
|   | Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни   |           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Практические работы: Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от   |           |   |

|  |  |    |  |
|--|--|----|--|
|  | длина нити и массы груза. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач   |    |  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | 4  |  |
|  | Лабораторная работа 10. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити<br>Лабораторная работа 11. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора   |    |  |
| <b>Тема 5.2</b><br>Механические и электромагнитные волны | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6  |  |
|  | Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов $E$ , $B$ , $v$ в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды  |    |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  |    |  |
|  | Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь   |    |  |
| <b>Тема 5.3</b><br>Оптика                                | <b>Содержание учебного материала</b>   | 10 |  |
|  | Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света |    |  |
|  | <b>Практические занятия</b>  |    |  |
|  | Практические работы: Наблюдение дисперсии света. Технические устройства и практическое   |    |  |

|  |  |           |                         |
|--|--|-----------|-------------------------|
|  | применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляризатор, телескоп  |           |                         |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | 4         |                         |
|  | Лабораторная работа 12. Исследование свойств изображений в линзах<br>Лабораторная работа 13. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки  |           |                         |
| <b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b> |  | <b>2</b>  | ОК 01                   |
| <b>Тема 6.1</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         | ОК 02                   |
| Основы теории относительности                              | Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя свободной частицы  |           | ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| <b>Раздел 7. Квантовая физика</b>                          |  | <b>14</b> |                         |
| <b>Тема 7.1</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         |                         |
| Элементы квантовой оптики                                  | Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод   |           |                         |
| <b>Тема 7.2</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         |                         |
| Строение атома   | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах. Устройство и принцип работы лазера. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер |           |                         |
|  | <b>Практические занятия</b>  |           |                         |
|  | Практическая работа: Наблюдение линейчатого спектра  |           |                         |
| <b>Тема 7.3</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6         |                         |
| Атомное ядро   | Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-   |           |                         |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | <p>излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практические работы: Исследование треков частиц (по готовым фотографиям). Технические устройства и практическое применение; дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба</p>  |           |   |
| <b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики</b>   |  | <b>8</b>  |   |
| <b>Тема 8.1</b><br>Элементы астрономии и астрофизики   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 6         | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | <p>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость". Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии</p> |           |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  | 2         |   |
| <b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)<sup>8*</sup></b> |  | <b>32</b> | ОК 01                                     |

<sup>8</sup> Профессионально ориентированное содержание для базового уровня изучения дисциплины «Физика» с расширенным изучением отдельных разделов, имеющих

|                                      |            |  |
|--------------------------------------|------------|--|
|                                      |            | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ПК 1.1.<br>ПК 1.2.<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3.<br>ПК 4.1.<br>ПК 4.3<br>ПК 4.4 |
| <b>Итоговая аттестация (Экзамен)</b> |            |  |
| <b>Всего:</b>                        | <b>156</b> |  |

наиболее важное значение для последующего изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей ФГОС СПО, может быть представлено в двух вариантах: в виде прикладного модуля, непосредственно направленного на формирование одной или более профессиональных компетенций, как правило, связанных с получением практических навыков, или в виде профессионально ориентированного содержания, направленного на углубленное изучение тем раздела, решение большего количества практических задач, кейсов и выполнение дополнительных лабораторных работ, интегрированных с конкретной общепрофессиональной дисциплиной.

\* В рамках курса могут быть проведены интегрированные занятия с учетом содержательных межпредметных связей по двум и более общеобразовательным дисциплинам:

- Математика: решение системы уравнений, линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, решение системы уравнений, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объема тел.

- Биология: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

- Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твердых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника, кристаллическая структура твердых тел, механизмы образования кристаллической решетки, спектральный анализ.

- География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр, магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъемка земной поверхности, предсказание землетрясений.

### **3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

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

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике практических работ и демонстрационное оборудование. Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений. Лабораторное оборудование для лабораторных и практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для проверочных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет)

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования:

1. Цифровая лаборатория по физике для преподавателя;
2. Цифровая лаборатория по физике для обучающегося;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;

21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;

50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;
76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;

78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования носит рекомендательный характер.

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

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия (при наличии), допущенные к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования<sup>9</sup>.

При реализации программы дисциплины возможно использование электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 ноября 2024 г. N 769 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий» (в актуальной редакции). Ссылка на указанный приказ актуальна на 20.02.2025 г.

<sup>10</sup> Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. N 499 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в актуальной редакции). Ссылка на указанный приказ актуальна на 20.02.2025 г.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Код и наименование формируемых компетенций   | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий  |
|--|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Тема 6.1<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3<br>Раздел 8 Тема 8.1<br>По/с <sup>11</sup> | устный опрос;<br>фронтальный опрос;<br>наблюдение за выполнением лабораторных работ;<br>практические работы (решение качественных и расчетных задач);<br>тестирование;<br>решение кейс-задач;<br>выполнение заданий промежуточной аттестации |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Тема 6.1<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3<br>Раздел 8.<br>По/с                       |  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Раздел 1. Тема 1.1<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3<br>Раздел 8 Тема 8.1<br>По/с   |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6 Тема 6.1<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3<br>По/с                                     |  |

<sup>11</sup> Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>   | <p>Раздел 1.<br/> Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br/> Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.<br/> Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3<br/> Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br/> Раздел 6. Тема 6.1<br/> Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3<br/> Раздел 8 Тема 8.1<br/> По/с</p> |  |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>   | <p>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br/> Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.<br/> Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3<br/> Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br/> Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3<br/> Раздел 8 Тема 8.1<br/> По/с</p>  |  |
| <p>ПК 1.1. Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава)<br/> ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов<br/> ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава<br/> ПК 2.1. Управлять планированием и организацией производственных работ коллективом исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда<br/> ПК 2.2. Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания.<br/> ПК 2.3. Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах<br/> ПК 3.1. Оформлять технологическую документацию<br/> ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией<br/> ПК 4.1. Производить подготовку к</p> | <p>По/с</p>  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава<br/>ПК 4.2 Производить ремонт несложных деталей железнодорожного подвижного состава<br/>ПК 4.3 Производить техническое обслуживание простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава<br/>ПК 4.4 Производить ремонт простых узлов и деталей железнодорожного подвижного состава</p> |  |  |
|--|--|--|