

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**общеобразовательной дисциплины**

**ОД.06 ФИЗИКА**

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Технологический профиль*

*Углубленный уровень*

*Очная форма обучения на базе основного общего образования*

Улан-Удэ 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа




Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 (с изменениями и дополнениями) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 (с изменениями и дополнениями), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для ПОО (ФГБОУ ДПО ИРПО от 30 ноября 2022 г. ) с учетом рабочей программы воспитания специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

РАССМОТРЕНО

ЦМК естественных дисциплин

протокол № 5 от 12.03.2024

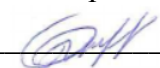
Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.С.Татыр  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) И.А. Бочарова  
(И.О.Ф)

24.04.2024

Разработчик:

*Добуд-Оглы С.Б.*, преподаватель высшей квалификационной категории  
УУКЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины</b>	<b>14</b>
<b>3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины</b>	<b>23</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины</b>	<b>24</b>
<b>5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу</b>	<b>25</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОД.06 Физика**

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

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01– ОК 07, ОК 09

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

#### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 05, ОК 07 и ПК 2.2

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Личностные и метапредметные	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>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> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять</li> </ul>	<p>ДРБ1 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>ДРБ2 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</p>

	<p>закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <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 области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>и способность их</p>	<p>температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>ДРБЗ 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>ДРу1 сформированность понимания роли физики в экономической, технологической,</p>
--	--	--

	<p>использования познавательной социальной практике</p>	<p>в и социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>Дру2 сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение</p>	<p>ДРБ4 владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения</p>

	<p>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>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</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, информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>ДР65 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>ДР6 5 уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ДР67 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
--	---	---



<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <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> <li>- 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;</li> </ul> <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> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой</li> </ul>	<p>ДРб 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>ДРуб сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</p> <p>ДРу7 сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы</p>
--	---	---

	<p>эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p>	<p>ДР69 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>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>ДРб10 овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p>ДРу12 овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества,</li> </ul>	<p>ДРу4 сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское</p>

<p>особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>спорта, труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <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>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;</p> <p>ДРб 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние</li> </ul>	<p>ДРб8 сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми</p>

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике</li> </ul>	<p>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>
<p>ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации</p>	<p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности</p>	<p>ДРу13 сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p> <p>ДРу7 сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</p>

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>212</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>195</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	122
практические занятия	51
лабораторные занятия	18
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>
<b>в т. ч.:</b>	
практические занятия	4
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>да</b>
<b>Консультации</b>	<b>5</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме: экзамена – 1, 2 семестр</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>1 семестр, 1 курс</b>			
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1 Механика</b>	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
1	<b>Введение. Входной контроль. Научная картина мира.</b> Значение физики в современном мире. Физические величины и их измерения. Международная система единиц, СИ.	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
2	<b>Механическое движение. Механический принцип относительности.</b> Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Система отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость. Равномерное прямолинейное движение. Принцип относительности Галилея. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Угловая скорость.	2	
3	<b>Основы динамики. Виды механических сил.</b> Масса. Сила. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела. Сила трения. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Равнодействующая сила.	2	
4	<b>Механическая работа. Законы сохранения в механике.</b> Мощность. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	2	
	Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 1 «Определение коэффициента трения скольжения».</b>	2	<i>OK 03-04</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1</b> Решение задач по теме « <b>Виды механического движения</b> ».	4	<i>OK 01-OK 05</i>
	<b>Практическое занятие 3</b> Решение задач по теме « <b>Законы сохранения в механике</b> ».	4	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	<b>Практическое занятие 2</b> Решение задач по теме « <b>Законы Ньютона. Динамика движения локомотива</b> ».	2	<i>OK 01-OK 05 ПК 1.2, ПК 2.1</i>
<b>Тема 1.2. Механические колебания и волны</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
1	<b>Механические колебания.</b> Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Характеристики колебательного движения. Математический маятник. Вынужденные колебания. Резонанс.	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
2	<b>Механические волны.</b> Распространение волн в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Ультразвук и инфразвук.	1	

	3	<b>Контрольная работа по разделу 1</b>	2	<i>OK 01, OK 05</i>
		Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 2 «Изучение зависимости периода колебания математического маятника от его длины».</b>	2	<i>OK 03-04</i>
		Практические занятия <b>Практическое занятие 4</b> Решение задач по теме « <b>Механические колебания и волны</b> »	3	<i>OK 01-OK 05</i>
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Основы МКТ</b>		Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	1	<b>Основы молекулярно-кинетической теории.</b> Основные положения МКТ и их экспериментальное обоснование. Взаимодействие молекул. Плотность вещества. Относительные массы и количества молекул	2	<i>OK 01-03, OK-05 OK 07</i>
	2	<b>Идеальный газ в МКТ.</b> Модель идеального газа. Газообразное состояние веществ. Свойства газов. Давление идеального газа. Понятие о температуре. Абсолютная шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	2	
	3	<b>Насыщенный пар. Влажность воздуха.</b> Испарение и конденсация. Свойства насыщенного пара. Абсолютная и относительная влажность воздуха	2	
	4	<b>Модель строения жидкости. Модель строения твердого тела.</b> Ближний порядок. Время оседлой жизни. Свойства жидкости и ее поверхностей. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела. Дальний порядок. Виды кристаллических решеток. Свойства твердых тел.	2	
	5	<b>Контрольная работа по теме 2.1</b>	2	<i>OK 01, OK 05</i>
		Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 3 «Измерение влажности воздуха»</b>	2	<i>OK 03-04</i>
		Практические занятия <b>Практическое занятие 5</b> Решение задач по теме « <b>Масса и размеры молекул</b> ».	8	<i>OK 01-OK 05</i>
		<b>Практическое занятие 6</b> Решение задач по теме « <b>Уравнение состояния идеального газа</b> »	2	
		<b>Практическое занятие 7</b> Решение задач по теме « <b>Изопроцессы</b> ».	4	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>		Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	1	<b>Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.</b> Термодинамика и статистическая механика. Зависимость внутренней энергии от других физических величин. Расчет механической работы газа в термодинамике	2	<i>OK 01-03, OK-05 OK 07</i>
	2	<b>Количество теплоты и способы теплопередачи. Первое начало термодинамики.</b> Теплоемкость вещества. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам	2	
	3	<b>Адиабатный процесс. Понятие о втором начале термодинамики.</b> Теплообмен в изолированной системе. Адиабатное сжатие и расширение. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Невозможность создания вечного двигателя первого рода	2	
	4	<b>Принцип действия тепловых двигателей.</b> Схема работы теплового двигателя. Роль нагревателя и холодильника. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Типы тепловых двигателей и их КПД	2	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			<b>100</b>	



<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	Содержание учебного материала		<b>22</b>	
	1	<b>Электростатика. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.</b> Виды взаимодействий в природе. Электромагнитное взаимодействие. Заряженные тела. Два вида электрического заряда. Электризация тел. Закон дискретности электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Зависимость силы взаимодействия точечных зарядов от других физических величин.	2	<i>OK 01-05</i>
	2	<b>Электрическое поле. Напряженность электрического поля.</b> Близкодействие и действие на расстоянии. Электростатическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле	2	
	3	<b>Потенциал и разность потенциалов.</b> Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциальная энергия зарядов в электрическом поле. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электростатического однородного поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	2	
	4	<b>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</b> Электростатическая индукция. Электростатическая защита. Поляризация диэлектрика. Влияние диэлектрика на силу взаимодействия электрических зарядов. Диэлектрическая проницаемость среды.	2	
	5	<b>Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.</b> Емкость шара. Емкость плоского конденсатора. Виды конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	2	
	6	<b>Контрольная работа по теме 3.1</b>	2	
	Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 4 «Определение емкости конденсаторов».</b>		2	<i>OK 03-04</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 8</b> Решение задач по теме «Характеристики электрического поля» <b>Практическое занятие 9</b> Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение конденсаторов».		8 4 4	<i>OK 01-OK 05</i>
	<b>Консультации</b>		4	
<b>Экзамен</b>		6		
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>90</b>	
<b>В том числе:</b>				
лекция, урок			43	
практические занятия			29	
в тч. прикладной модуль			2	
лабораторные работы			8	
консультации			4	
экзамен			6	
<b>2 семестр, 1 курс</b>				
<b>Тема 3.2 Законы постоянного электрического</b>	Содержание учебного материала		<b>38</b>	
	1	<b>Движение заряженных частиц под действием электрического поля.</b> Повторение понятий об электрическом поле и его характеристиках.	2	<i>OK 01-03, OK-05</i>

тока	2	<b>Постоянный электрический ток.</b> Условия существования тока. Обозначения на схеме основных элементов электрических цепей. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.	2	
	3	<b>Закон Ома для однородного участка цепи.</b> Понятие об однородном участке цепи. Графическая зависимость силы тока от напряжения при неизменном сопротивлении цепи.	2	
	4	<b>Зависимость сопротивления металлов от других физических величин. Реостат.</b> Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Реостат в режиме изменяемого сопротивления и потенциометра.	2	
	5	<b>Закон Ома для полной цепи.</b> Электродвижущая сила. Сторонние силы. Однородный и неоднородный участки цепи.	2	
	6	<b>Последовательное и параллельное соединение источников тока.</b> КПД источника тока. Ток короткого замыкания.	2	
	7	<b>Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.</b> Работа и мощность электрического тока. Расчет потребляемой электроэнергии.	2	
	8	<b>Электронная проводимость в металлах.</b> Основные положения классической электронной теории. Плотность тока. Скорость движения заряженных частиц в металлах	2	
	9	<b>Электрический ток в жидкостях и газах.</b> Электролиз. Законы электролиза. Первый и второй законы Фарадея для электролиза. Применение электролиза. Самостоятельный и несамостоятельные разряды. Термоэлектронная эмиссия.	2	
	10	<b>Электрический ток в полупроводниках.</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-N переход.	2	
	11	<b>Полупроводниковые приборы.</b> Полупроводниковый диод. Полупроводниковый транзистор.	2	
	12	<b>Контрольная работа по теме 3.2</b>	2	OK 01, OK 05
	Лабораторные занятия		8	OK 03-04
Лабораторное занятие 5 «Изучение закона Ома для участка цепи»		2		
Лабораторное занятие 6 «Последовательное и параллельное соединение проводников»		2		
Лабораторное занятие 7 «Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах»		2		
Лабораторная работа 8 «Изучение односторонней проводимости полупроводникового диода»		2		
Практические занятия		4	OK 01-OK 05	
Практическое занятие 10 Решение задач по теме «Соединение потребителей электроэнергии».				
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2		
Практическое занятие 11 Решение задач по теме «Законы Ома. Сопротивление контактного провода».		2	OK 01-OK 05 ПК 1.2, ПК 2.1	
Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		36	
	1	<b>Магнитное поле. Индукция магнитного поля.</b> Свойства магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Магнитное взаимодействие токов.	2	OK 01-03, OK-05
	2	<b>Напряженность магнитного поля. Магнитный поток.</b> Магнитное поле постоянного магнита и соленоида. Магнитная проницаемость среды. Магнитные свойства веществ. Магнетики. Применение ферромагнетиков	2	
	3	<b>Явление электромагнитной индукции.</b> опыты Фарадея. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	2	
	4	<b>Явление самоиндукции. Индуктивность.</b> Причины возникновения электромагнитной индукции. Вихревое	2	

		электрическое поле. Энергия магнитного поля		
	5	<b>Применение электромагнитной индукции.</b> Трансформатор. Генератор переменного тока. Производство, проводная передача на расстояние и использование электрической энергии	2	
	6	<b>Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</b> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	2	
	7	<b>Переменный электрический ток.</b> Гармонические электромагнитные колебания. Характеристики переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	2	
	8	<b>Активные и реактивные сопротивления в цепях переменного электрического тока.</b> Отличие активного сопротивления от реактивного. Катушка и конденсатор в цепях переменного электрического тока при отсутствии активного сопротивления. .	2	
	9	<b>Контрольная работа по теме 3.3</b>	2	<i>OK 01, OK 05</i>
		Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 9 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	2	<i>OK 03-04</i>
		Практические занятия <b>Практическое занятие 12</b> Решение задач по теме «Индукция магнитных полей проводников различной формы» <b>Практическое занятие 13</b> Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца». <b>Практическое занятие 14</b> Решение задач по теме «Активное сопротивление в цепях переменного электрического тока». <b>Практическое занятие 15</b> Решение задач по теме «Реактивные сопротивления в цепях переменного электрического тока». <b>Практическое занятие 16 «Магнитная дефектоскопия»</b>	<b>16</b> 4 4 2 2 4	<i>OK 01-OK 05</i>
<b>Тема 3.4</b>		Содержание учебного материала	<b>4</b>	
<b>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.</b>	1	<b>Электромагнитные волны. Виды электромагнитных излучений.</b> Электромагнитное поле. Длина и частота электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	2	<i>OK 01-03, OK-05, OK-07</i>
	2	<b>Принципы современной радиосвязи.</b> Получение электромагнитных волн. Изобретение радио Поповым. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.	2	
<b>Раздел 4</b>			<b>22</b>	
<b>Оптика</b>				
<b>Тема 4.1.</b>		Содержание учебного материала	<b>8</b>	
<b>Геометрическая оптика</b>	1	<b>Развитие взглядов на природу света.</b> Свет, как часть теории об электромагнитном излучении. Современные представления о природе света. Скорость света и методы ее определения. Световое давление. Химическое действие света. Объяснение давления света на основе электромагнитной и корпускулярной теории. Фотохимические реакции и их объяснение.	2	<i>OK 01-03, OK-05</i>

	2	<b>Геометрическая оптика. Световые законы в геометрической оптике.</b> Прямолинейное распространение света. Законы зеркального отражения и преломления света.	2	
	3	<b>Собирающие и рассеивающие линзы.</b> Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.	2	
	4	<b>Полное отражение. Дисперсия света.</b> Предельный угол полного отражения. Применение полного отражения. Оптическое волокно. Цвета тел. Зависимость показателя преломления от длины волны. Спектральный анализ	2	
<b>Тема 4.2 Физическая оптика</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	1	<b>Волновые свойства света. Интерференция света.</b> Интерференция механических волн. Когерентные волны. Интерференция света от двух щелей. Принцип Гюйгенса. Интерференция тонких пленок.	2	<i>OK 01-03, OK-05</i>
	2	<b>Дифракция света. Дифракционная решетка.</b> Дифракция механических волн. Наблюдение дифракции световых волн. Формула дифракционных максимумов дифракционной решетки.	2	
	3	<b>Квантовая оптика. Внешний фотоэффект.</b> Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Виды фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Открытие внешнего фотоэффекта. Опыты Александра Столетова для внешнего фотоэффекта.	2	
	4	<b>Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</b> Объяснение фотоэффекта на основе квантовой теории света. Красная граница вещества. Фотоэлементы.	2	
	5	<b>Контрольная работа по разделу 4.</b>	2	<i>OK 01, OK 05</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 17</b> Решение задач по теме « <b>Законы оптики</b> »		4	<i>OK 01-OK 05</i>
<b>Раздел 5 Физика атома и атомного ядра</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 5.1 Атомная физика</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	<b>Атомная физика. Строение атома.</b> Планетарная модель строения атома. Строение атомного ядра. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа частиц. Изотопы. Ядерное взаимодействие. Энергия связи. Дефект масс.	2	<i>OK 01-03, OK-05</i>
	2	<b>Квантовый генератор.</b> Поглощение и испускание света атомом. Квантовые постулаты Бора. Принцип действия и использование лазеров.	2	
<b>Тема 5.2. Ядерная физика</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1	<b>Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</b> Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Правила смещения Содди.	2	<i>OK 01-03, OK-05, OK-07</i>
	2	<b>Ядерные реакции. Термоядерный синтез.</b> Цепные реакции. Управляемый термоядерный синтез. Деление тяжелых ядер Коэффициент размножения нейтронов. Ядерная энергетика. Устройство и принцип действия атомного реактора. АЭС Термоядерные реакции, проблемы термоядерной энергетике.	2	
	3	<b>Элементарные частицы.</b> Античастицы. Позитрон. Методы регистрации заряженных частиц	2	
<b>Раздел 6.</b>	Содержание учебного материала.		<b>5</b>	

Строение вселенной	1	<b>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</b> Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.	2	OK 01-03,
	2	<b>Представление об эволюции Вселенной.</b> Галактика. Млечный путь. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Темная материя и темная энергия.	2	
	3	<b>Солнечная система.</b> Основные характеристики планет солнечной системы.	1	
	<b>Консультации</b>		1	
	<b>Экзамен</b>		6	
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>122</b>	
<b>В том числе:</b>				
лекция, урок			79	
<b>практические занятия</b>			26	
в т.ч. прикладной модуль			2	
<b>лабораторные работы</b>			10	
<b>консультации</b>			1	
<b>экзамен</b>			6	
<b>Всего:</b>			<b>212</b>	
<b>В том числе:</b>				
лекция, урок			122	
<b>практические занятия</b>			55	
в т.ч. прикладной модуль			4	
<b>лабораторные работы</b>			18	
<b>консультации</b>			5	
<b>экзамен</b>			12	

## Примерные темы индивидуальных проектов

1. Физика в моей профессии
2. Особенности электроснабжения железной дороги
3. Использование слабых токов в электроснабжении железных дорог
4. Использование тепловых двигателей на железнодорожном транспорте
5. Использование принципов современной радиосвязи на железнодорожном транспорте
6. Применение электрического тока в различных средах в сварочном производстве
7. Применение законов механики при эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте
8. Движение тел по окружности на железнодорожном транспорте
9. Динамика движение локомотива
10. Термодинамика на железнодорожном транспорте
11. Применение законов электродинамики при эксплуатации подвижного состава на железнодорожном транспорте

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая программа физики реализуется в учебном кабинете «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект наглядных пособий;
- электронные образовательные ресурсы;
- модели и макеты физических приборов;
- электроизмерительные приборы;
- комплекты приборов для проведения лабораторных работ;
- приборы для демонстрационного эксперимента.

Технические средства обучения:

- телевизор;
- настольная видеокамера;
- DVD проигрыватель;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:**

1. Основная учебная литература:

1.1. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для СПО / А. Е. Айзензон. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 335 с. — (Профессиональное образование). <https://biblio-online.ru/book/1233FA4A-58A7-4C7D-AA76-3E80139FB4FA>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 295 с. — (Профессиональное образование). <https://biblio-online.ru/book/BED898B7-5325-41D0-9524-D40F090B07CD>

3. Интернет- ресурсы:

3.1 [Physics-lecturers.ru](http://Physics-lecturers.ru)

#### 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.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1 П-о/с, 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1,3.2, П-о/с, 3.3,3.4 Р 4, Тема 4.1, 4.2 Р5, Тема 5.1, 5.2, 5.3 Р6, Тема 6.1	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Представление результатов лабораторных работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1 П-о/с, 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1,3.2, П-о/с, 3.3,3.4 Р 4, Тема 4.1, 4.2 Р5, тема 5.1, 5.2, 5.3	Фронтальный опрос Оценка контрольных работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1 П-о/с 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1,3.2, П-о/с, 3.3,3.4 Р 4, Тема 4.1, 4.2 Р5, тема 5.1, 5.2, 5.3 Р6, Тема 6.1	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1 П-о/с, 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1,3.2, П-о/с, 3.3,3.4 Р 4, Тема 4.1, 4.2 Р5, тема 5.1, 5.2, 5.3	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Р 1, Тема 1.1 П-о/с, 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1,3.2, П-о/с,	



Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	3.3,3.4 Р 4, Тема 4.1, 4.2 Р5, тема 5.1, 5.2, 5.3	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р2, Тема 2.2 Р6, Тема 6.1	
ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации	Р1, Тема1.1 Р3, Тема 3.2	оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач)

## 5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				