

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
**(Финансовый университет)**  
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

 Н.Ю. Долгова  
« 18 » июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОПП.03 Физика**

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

**Очно-заочная форма обучения**

Москва 2026 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (очно-заочная форма обучения)

Разработчик:

Демьянова Оксана Михайловна, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики программирования

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол от «14» мая 2026 г. № 9

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии

 / Трусов Н.А./

# 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета

## 1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета

### 1.2.1. Цель общеобразовательного предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета 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.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

#### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | Планируемые результаты освоения предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Предметные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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>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</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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>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</li> </ul> | <p>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, 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</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>использования в познавательной и социальной практике;</p> <p>-проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>- 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;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать 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>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 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</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                             |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                                                                                                         | <p>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 опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p> |
| ОК 02.<br>Использовать современные средства поиска, анализа | <p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному</p> | <p>ПРб 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>               | <p>уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать: 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 личности</li> </ul> | <p>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</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: Овладение</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</p>                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>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> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению</li> </ul> | <p>анализа получаемой информации</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>                                              | <p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и</li> </ul>                                                                                                                                                                                      | <p>ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         | <p>координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>-оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ОК 05.<br/>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>в области патриотического воспитания проявлять:</p> <p>-ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</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> |

|                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   |  | развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК 07.<br>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; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <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> |
| ПК 2.5.<br>Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.                                                                                                            |  | <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>в) эмоциональный интеллект:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</li> <li>- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> </ul> | <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;</li> </ul> <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты технической документации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p> | <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br/>б) самоконтроль:<br/>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;<br/>- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</p> | <p>умения:<br/>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации;<br/>знания:<br/>– основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</p> |
| <p>ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.</p> | <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br/>б) базовые исследовательские действия:<br/>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;<br/>- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p>                                               | <p>умения:<br/>- находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта</p>                                                                               |

## 2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                          | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета           | 134           |
| Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем   | 56            |
| в том числе:                                                |               |
| 1. Основное содержание                                      | 50            |
| теоретическое обучение                                      | 24            |
| практические занятия                                        | 12            |
| лабораторные занятия                                        | 14            |
| 2. Профессионально ориентированное содержание               | 8             |
| в том числе:                                                |               |
| теоретическое обучение                                      | 4             |
| практические занятия                                        | 2             |
| лабораторные занятия                                        | 2             |
| 3. Самостоятельная работа                                   | 78            |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2             |

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного предмета

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3             | 4                                                                     |
| <b>1 семестр</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Физика и методы научного познания</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>      |                                                                       |
| Тема 1.1<br>Введение                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2             | ОК 03.<br>ОК 05.                                                      |
|                                                    | 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                                       |               |                                                                       |
|                                                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -             |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Механика</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>16</b>     |                                                                       |
| Тема 2.1<br>Кинематика                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4             | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07.                        |
|                                                    | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -             |                                                                       |
|                                                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2             |                                                                       |
|                                                    | 1. Практическое занятие «Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю».                                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                                       |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2             |                                                                       |
|                                                    | 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. | 2             |                                                                       |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|
|                                          | Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи                                                                                                                                                                                                              |   |                                                |
| Тема 2.2<br>Динамика                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
|                                          | 1. 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.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |                                                |
|                                          | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |                                                |
|                                          | 1. Практическая работа «Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |                                                |
|                                          | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 |                                                |
|                                          | 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. | 4 |                                                |
| Тема 2.3<br>Законы сохранения в механике | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
|                                          | Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                                                |
|                                          | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |                                                |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|
|                                                      | 1.Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1         |                                                          |
|                                                      | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3         |                                                          |
|                                                      | 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. Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет. Выполнение практической работы «Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе».                                                                                       | 3         |                                                          |
| <b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b> | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
| Тема 3.1                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8         |                                                          |
| Основы молекулярно-кинетической теории               | 1.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. | 2         |                                                          |
|                                                      | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |                                                          |
|                                                      | 1.Лабораторное занятие «Изучение одного из изопроцессов».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                          |
|                                                      | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                                                          |
|                                                      | Газовые законы. 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                                                          |
|                                                      | 1.Практическая работа «Измерение массы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                          |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
|                                                                       | воздуха классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                          |
| Тема 3.2<br>Основы<br>термодинамики                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
|                                                                       | 1.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.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |                                                          |
|                                                                       | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - |                                                          |
|                                                                       | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                          |
|                                                                       | 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 | 2 |                                                          |
| Тема 3.3<br>Агрегатные<br>состояния<br>вещества и<br>фазовые переходы | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
|                                                                       | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - |                                                          |
|                                                                       | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                          |
|                                                                       | 1.Лабораторное занятие «Определение влажности воздуха».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |                                                          |
|                                                                       | 2.Практическое занятие «Технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                          |
|                                                                       | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                          |
|                                                                       | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                          |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                           |
| <b>Раздел 4. Электродинамика</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>54</b> |                                                                                           |
| Тема 4.1<br>Электростатика                                                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8         | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07.                                  |
|                                                                                    | 1.Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие 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. | 2         |                                                                                           |
|                                                                                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                                           |
|                                                                                    | 1.Практическое занятие «Измерение электроемкости конденсатора».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                                           |
|                                                                                    | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                                                           |
|                                                                                    | Электроемкость. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер. Выполнение практического задания «Измерение электроемкости конденсатора».                                                                                                                                                           | 2         |                                                                                           |
| Тема 4.2.1<br>Постоянный электрический ток. Токи в различных средах<br>(1 семестр) | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 24        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07.<br>ПК 2.5.<br>ПК 3.1.<br>ПК 3.5. |
|                                                                                    | 1.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,                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| <p>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.</p> <p>2. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. 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> |           |  |
| В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |  |
| 1. Практическое занятие «Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1         |  |
| 2. Лабораторное занятие «Изучение смешанного соединения резисторов».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1         |  |
| <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>  |  |
| Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |  |
| 1.Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |  |
| В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |  |
| 1. Практическое занятие «Технические устройства и практическое применение: вакуумный диод, термисторы, фоторезисторы, биполярный транзистор».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |  |
| Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14        |  |
| <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  |  |
| Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Выполнение работы «Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4         |  |
| <b>Профессионально ориентированное</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>10</b> |  |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | <b>содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                           |
|                                                                                    | Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода.<br>Полупроводниковые приборы                                                                                                                                                        | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    | Решение задач по теме: "Расчет электрических цепей при смешанном соединении».<br>Решение задач по теме: "ЭДС и закон Ома для полной цепи».<br>Решение задач по теме: "Расчет работы и мощности в цепи постоянного тока. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца». | 8  |                                                                                           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                           |
|                                                                                    | <b>2 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                           |
| Тема 4.2.1<br>Постоянный электрический ток. Токи в различных средах<br>(2 семестр) | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                    | 8  |                                                                                           |
|                                                                                    | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                           |
|                                                                                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |                                                                                           |
|                                                                                    | 1. Лабораторная занятие «Определение удельного сопротивления проводника».                                                                                                                                                                                                        | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    | 2.Лабораторное занятие "Снятие вольт - амперной характеристики полупроводникового диода".                                                                                                                                                                                        | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |                                                                                           |
|                                                                                    | Решение задач с профессиональной направленностью по теме: «Электрический ток в различных средах».<br>«Решение задач с профессиональной направленностью по теме: «Полупроводниковые приборы».                                                                                     | 4  |                                                                                           |
| Тема 4.3<br>Магнитное поле. Электромагнитная индукция.                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                    | 14 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07.<br>ПК 2.5.<br>ПК 3.1.<br>ПК 3.5. |
|                                                                                    | Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь                                                        | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    | 1. Лабораторное занятие «Изучение явления электромагнитной индукции».                                                                                                                                                                                                            | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 |                                                                                           |
|                                                                                    | Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных                                                              | 2  |                                                                                           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                           |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                           |
|                                           | Выполнение работы «Изучение магнитного поля катушки с током. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |                                                                                           |
|                                           | Выполнение работы «Исследование действия постоянного магнита на рамку с током».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                                                                                           |
|                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |                                                                                           |
|                                           | 1. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле.<br><br>2. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                                                                           |
| <b>Раздел 5. Колебания и волны</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>28</b> |                                                                                           |
| Тема 5.1                                  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07.<br>ПК 2.5.<br>ПК 3.1.<br>ПК 3.5. |
| Механические и электромагнитные колебания | 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. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. | 2         |                                                                                           |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.<br>Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                           |
|                                                   | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                                                           |
|                                                   | Лабораторное занятие «Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |                                                                                           |
|                                                   | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 |                                                                                           |
|                                                   | Выполнение работы «Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                                                           |
|                                                   | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |                                                                                           |
|                                                   | 1.Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.<br>2 Трансформатор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |                                                                                           |
| Тема 5.2<br>Механические и электромагнитные волны | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07.<br>ПК 2.5.<br>ПК 3.1.<br>ПК 3.5. |
|                                                   | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - |                                                                                           |
|                                                   | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                                                           |
|                                                   | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                                                                           |
|                                                   | 1. Практическая работа «Решение задач с профессиональной направленностью по теме: "Электромагнитные колебания и волны».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                                                                           |
|                                                   | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 |                                                                                           |
|                                                   | 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.<br>Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь | 2 |                                                                                           |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|
|                    | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |                                                |
|                    | Выполнение практической работа «Принципы радиосвязи».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  |                                                |
| Тема 5.3<br>Оптика | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
|                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |                                                |
|                    | 1. Лабораторное занятие «Определение показателя преломления стекла».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2  |                                                |
|                    | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8  |                                                |
|                    | 1.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.<br>2.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. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод, телескоп | 2  |                                                |
|                    | Решение задач по теме: «Оптические приборы».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |                                                |
|                    | Выполнение практической работы «Наблюдение дисперсии света».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |                                                |
|                    | Выполнение практической работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |                                                |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|
|                                                            | «Исследование свойств изображений в линзах»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                |
| <b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
| Тема 6.1                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                |
| 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                                                        | 2         |                                                |
|                                                            | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -         |                                                |
|                                                            | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -         |                                                |
| <b>Раздел 7. Квантовая физика</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10</b> |                                                |
| Тема 7.1                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
| Элементы квантовой оптики                                  | 1. 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.                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                |
|                                                            | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -         |                                                |
|                                                            | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                |
|                                                            | .Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                                |
| Тема 7.2                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6         | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |
| Строение атома                                             | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -         |                                                |
| Атомное ядро                                               | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -         |                                                |
|                                                            | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6         |                                                |
|                                                            | 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. | 4         |                                                |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|
|                                                    | <p>Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.</p> <p>Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-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.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение; дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба</p> |          |                                                |
|                                                    | Выполнение работ «Наблюдение линейчатого спектра» «Исследование треков частиц (по готовым фотографиям)».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        |                                                |
| <b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b> |                                                |
| Тема 8.1<br>Элементы астрономии и астрофизики      | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |                                                |
|                                                    | Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -        |                                                |
|                                                    | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -        |                                                |
|                                                    | Самостоятельная работа студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |                                                |
|                                                    | 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 -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2        | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 07. |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                                                          | <p>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. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии</p> |            |  |
| <b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>   |  |
| <b>Всего:</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>134</b> |  |

### 3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1. Для реализации программы общеобразовательного учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет физики

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. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
4. Комплект для лабораторного практикума по механике;
5. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
6. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
7. Амперметр лабораторный;
8. Вольтметр лабораторный;
9. Колориметр с набором калориметрических тел;
10. Термометр лабораторный;

11. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
12. Барометр-анероид;
13. Блок питания регулируемый;
14. Генератор звуковой;
15. Гигрометр (психрометр);
16. Груз наборный;
17. Динамометр демонстрационный;
18. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
19. Манометр жидкостной демонстрационный;
20. Метр демонстрационный;
21. Насос вакуумный Комовского;
22. Столик подъемный;
23. Штатив демонстрационный физический;
24. Электроплитка;
25. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
26. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
27. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
28. Набор демонстрационный волновых явлений;
29. Ведерко Архимеда;
30. Маятник Максвелла;
31. Набор тел равного объема;
32. Набор тел равной массы;
33. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
34. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
35. Рычаг демонстрационный;
36. Сосуды сообщающиеся;
37. стакан отливной демонстрационный;
38. Трубка Ньютона;
39. Шар Паскаля;
40. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым

явлениям;

41. Набор демонстрационный по газовым законам;
42. Набор капилляров;
43. Цилиндры свинцовые со стругом;
44. Шар с кольцом;
45. Высоковольтный источник;
46. Дозиметр;
47. Камертоны на резонансных ящиках;
48. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств

электромагнитных волн;

49. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;

50. Комплект проводов;
51. Магнит дугообразный;
52. Магнит полосовой демонстрационный;
53. Машина электрофорная;
54. Маятник электростатический;
55. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
56. Набор демонстрационный по полупроводникам;
57. Набор демонстрационный по постоянному току;
58. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
59. Набор демонстрационный по электродинамике;
60. Набор для демонстрации магнитных полей;
61. Набор для демонстрации электрических полей;
62. Трансформатор учебный;
63. Палочка стеклянная;
64. Палочка эбонитовая;
65. Прибор Ленца;
66. Стрелки магнитные на штативах;
67. Султан электростатический;
68. Штативы изолирующие;

69. Электромагнит разборный;
70. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
71. Набор демонстрационный по волновой оптике;
72. Спектроскоп двухтрубный;
73. Набор спектральных трубок с источником питания;
74. Установка для изучения фотоэффекта;
75. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
76. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
77. Комплект портретов для оформления кабинета;
78. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные издания:

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2024. – 416 с.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2024. – 399 с.
3. Физика. Базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. – 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 517 с. – (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124948-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2202345>
4. Физика. Базовый уровень. Практикум по решению задач: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. – 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 240 с. – (Учебник СПО). - ISBN

978-5-09-124947-7. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2202344>

### 3.2.2. Электронные издания

1. КМ-школа. – Режим доступа: <http://www.km-school.ru/> (дата обращения: 13.04.2026);

2. Российская электронная школа – Режим доступа: <http://www.resh.edu.ru/> (дата обращения: 29.08.2022);

3. Физика.ru. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru> (дата обращения: 13.04.2026);

4. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 13.04.2026);

5. Электронный учебник – Режим доступа: <http://www.physbook.ru/> (дата обращения: 13.04.2026).

### 3.2.3. Дополнительные источники

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретённые обучающимся умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

| 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 | выполнение самостоятельных работ, лабораторных работ; практические работы (решение качественных и расчетных задач); тестирование; дифференцированный зачет |
| 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                                                                                                               |                                                                                                                                                            |
| 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                               |                                                                                                                                                            |
| ОК 05. Осуществлять устную                                                                                                                                                                                                                 | Раздел 1.                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                             | 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 |                                                                                                                                       |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | 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                       |                                                                                                                                       |
| ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.                                                                                                           | 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 По/с                          | фронтальный опрос; выполнение самостоятельных работ, лабораторных работ; практические работы (решение качественных и расчетных задач) |
| ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.                                                                                             | 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 По/с                          |                                                                                                                                       |
| ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.                                                                                             | 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 По/с                          |                                                                                                                                       |