

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 9 от 15.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «Колледж  
автоматизации производства»  
от 15.05.2026 г. №624

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.11 ФИЗИКА**

основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования по специальности  
**27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»**

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Квалификация специалиста   | техник                        |
| Форма обучения   | очная                         |
| Уровень образования,<br>необходимый для приема<br>на обучение по ППССЗ | основное<br>общее образование |
| Срок получения СПО<br>по ППССЗ   | 2 года 10 месяцев             |
| Год начала подготовки  | 2026                          |

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России № 413 от 17.05.2012 (актуальная редакция), федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (актуальная редакция), распоряжения Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 5 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»; письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Минпросвещения России «О направлении рекомендаций» от 14 июня 2024 г. № 05-1971 (Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования), методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Физика» и примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций одобренных на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года, Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утвержденного приказом Минпросвещения России № 234 от 14 апреля 2022 г.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программу составила Рахимова Т.В., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.2026.

**С О Д Е Р Ж А Н И Е**

|   |    |
|---|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br>«ФИЗИКА».....   | 4  |
| 1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО .....  | 4  |
| 1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....   | 4  |
| 1.2.1 Цели учебной дисциплины в соответствии с содержанием ФОП СОО .....  | 4  |
| 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины<br>в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО ..... | 5  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 11 |
| «ФИЗИКА».....   | 11 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....  | 11 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br>«ФИЗИКА».....   | 24 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....   | 24 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения .....  | 24 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» ..   | 25 |

## **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

### **1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

### **1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

#### **1.2.1 Цели учебной дисциплины в соответствии с содержанием ФОП СОО**

Содержание программы «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.

## 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Личностные результаты   | Метапредметные результаты   | Предметные результаты   |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p><b>ОК 06.</b> Проверять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять</p> | <p><b>ЛР 01.</b> Гражданское воспитание: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p><b>ЛР 02.</b> Патриотическое воспитание: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике;</p> <p><b>ЛР 03.</b> Духовно-нравственное воспитание: сформированность нравственного сознания,</p> | <p><b>МР 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>базовые логические действия:</b> самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p><b>базовые исследовательские действия:</b> владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов</p> | <p><b>ПР 01.</b> Понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории - электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;</p> <p><b>ПР 02.</b> Понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории - механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;</p> <p><b>ПР 03.</b> Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p> <p><b>ПР 04.</b> Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твердого</p> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>ПК 1.1.</b> Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.</p> <p><b>ПК 1.2</b> Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерения и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).</p> <p><b>ПК 1.3.</b> Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) по отраслям.</p> | <p>этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p><b>ЛР 04.</b> Эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</p> <p><b>ЛР 05.</b> Трудовое воспитание: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;</p> <p><b>ЛР 06.</b> Экологическое воспитание: сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде</p> | <p>познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных учебных предметов; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p> <p><b>работа с информацией:</b> владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,</p> | <p>(кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле;</p> <p>Различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p><b>ПР 05.</b> Анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);</p> <p><b>ПР 06.</b> Анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределенностей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);</p> <p><b>ПР 07.</b> Анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения;</p> <p><b>ПР 08.</b> Анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения молекулярно-кинетической теории и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией</p> |
|---|---|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;</p> <p><b>ЛР 07.</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> | <p>коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.</p> <p><b>МР 02. Владение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>общение:</b> осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p> <p><b>совместная деятельность:</b> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных</p> | <p>его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона;</p> <p><b>ПР 09.</b> Анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза);</p> <p><b>ПР 10.</b> Описывать физические процессы и явления, используя величины: напряженность электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;</p> <p><b>ПР 11.</b> Описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землей вблизи ее поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя;</p> |
|--|--|---|--|

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p><b>МР 03. Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>самоорганизация:</b><br/>самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;<br/>самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;<br/>расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.</p> <p><b>самоконтроль:</b><br/>давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.</p> | <p>электрическое поле, напряженность электрического поля, напряженность поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая емкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;</p> <p><b>ПР 12.</b> Объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;</p> <p><b>ПР 13.</b> Объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;</p> <p><b>ПР 14.</b> Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;</p> <p><b>ПР 15.</b> Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p> <p><b>ПР 16.</b> Строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;</p> <p><b>ПР 17.</b> Применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</p> <p><b>ПР 18.</b> Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, при этом</p> |
|--|--|---|---|

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p><b>принятие себя и других:</b> принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других на ошибку.</p> <p><b>эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b> самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</p> <p>саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p> | <p>конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;</p> <p><b>ПР 19.</b> Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;</p> <p><b>ПР 20.</b> Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;</p> <p><b>ПР 21.</b> Описывать методы получения научных астрономических знаний;</p> <p><b>ПР 22.</b> Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p> <p><b>ПР 23.</b> Решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов;</p> <p><b>ПР 24.</b> Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку Рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p> <p><b>ПР 25.</b> Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p> <p><b>ПР 26.</b> Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов</p> |
|--|--|---|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p> <p><b>ПР 27.</b> Анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p><b>ПР 28.</b> Применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;</p> <p><b>ПР 29.</b> Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;</p> <p><b>ПР 30.</b> Работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p><b>ПР 31.</b> Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p> |
|--|--|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем в часах |
|--|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                            | <b>180</b>    |
| в т. ч.:   |               |
| <b>Основное содержание</b>   | <b>131</b>    |
| в т. ч.:   |               |
| теоретическое обучение   | 92            |
| практические занятия   | 28            |
| лабораторные работы  | 11            |
| <b>2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> | <b>43</b>     |
| в т. ч.:   |               |
| теоретическое обучение   | 30            |
| практические занятия   | 2             |
| лабораторные работы  | 11            |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена  | <b>6</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия   | Объем часов, в т.ч. |                      |  | Формируемые компетенции   |
|---|--|---------------------|----------------------|--|---|
|   |  | Всего               | Практические занятия | Профессионально-ориентированное содержание |   |
| 1   | 2  | 3                   | 4                    | 5  | 6   |
| Введение<br>Методы научного познания и картина мира | Содержание учебного материала  | 2                   | 0                    | 2  | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |
|   | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении специальности СПО. | 2                   |                      | 2  |   |
| Тема 1. Механика                                    | Содержание учебного материала  | 30                  | 10                   | 9  | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |
|   | Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея.   | 2                   |                      |  |   |
|   | Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.  | 2                   |                      |  |   |
|   | Равномерное прямолинейное движение. Скорость.  | 2                   |                      |  |   |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости.  |   |  |   |  |
| Ускорение. <b>Прямолинейное движение с постоянным ускорением.</b> Движение с постоянным ускорением свободного падения.  | 2 |  |   |  |
| <b>Равномерное движение точки по окружности,</b> угловая скорость. Центробежное ускорение. <b>Кинематика абсолютно твердого тела.</b> <b>Определение и контроль скоростей вращения с помощью тахометров в производственных процессах.</b>   | 2 |  | 2 |  |
| Основная задача динамики. <b>Сила. Масса. Законы механики Ньютона.</b> Особенности измерения массы <b>пищевых продуктов в соответствии с ГОСТ.</b>  | 2 |  | 1 |  |
| <b>Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.</b> Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | 2 |  |   |  |
| <b>Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.</b> Влияние уменьшения силы трения при смазке деталей различных механизмов на увеличение срока их службы.   | 2 |  | 2 |  |
| <b>Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность.</b>  | 2 |  |   |  |
| <b>Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</b> Работа силы тяжести и силы упругости. <b>Консервативные силы.</b> Применение законов сохранения в определе-  | 2 |  | 2 |  |

|   |  |           |           |           |   |
|---|--|-----------|-----------|-----------|---|
|   | нии показателей качества тепловой энергии при поставке и потреблении.  |           |           |           |   |
|   | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения   | 2         | 2         | 1         |   |
|   | <b>Лабораторная работа №2.</b> Измерение коэффициента трения скольжения.   | 2         | 2         | 1         |   |
|   | <b>Практическое занятие №1.</b> Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости.  | 2         | 2         |           |   |
|   | <b>Практическое занятие № 2</b> Решение задач с профессиональной направленностью на механическую работу, закон сохранения полной механической энергии.   | 2         | 2         |           |   |
|   | <b>Практическое занятие № 3</b> Решение задач по теме: «Механика»  | 2         | 2         |           |   |
| <b>Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>36</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |   |
|   | <b>Основные положения молекулярно-кинетической теории.</b> Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.   | 2         |           |           |   |
|   | <b>Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.</b> Строение газообразных, жидких и твердых тел.  | 2         |           |           |   |
|   | <b>Идеальный газ.</b> Давление газа. <b>Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</b>  | 2         |           |           |   |
|   | <b>Температура и ее измерение.</b> Способы контроля температурного режима при проведении технологических процессов в производстве. <b>Абсолютный нуль температуры.</b> Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. | 2         |           | 1         |   |
|   |  |           |           |           | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |

|  |   |   |  |   |  |
|--|---|---|--|---|--|
|  | <b>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики.</b> Газовые законы. Молярная газовая постоянная.  | 2 |  |   |  |
|  | <b>Внутренняя энергия системы.</b> Внутренняя энергия идеального газа. <b>Работа и теплота как формы передачи энергии.</b>  | 2 |  |   |  |
|  | <b>Теплоемкость.</b> Удельная теплоемкость. Количество теплоты. <b>Уравнение теплового баланса.</b>   | 2 |  |   |  |
|  | <b>Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики.</b> Принцип действия тепловой машины. <b>Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.</b> Холодильные машины. <i>Охрана природы.</i>   | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.</b> Абсолютная и относительная влажность воздуха. Обеспечение непрерывного контроля влажности при производстве различных видов продукции. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. <b>Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.</b> Критическое состояние вещества. <i>Перегретый пар и его использование в технике.</i> | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Характеристика жидкого состояния вещества.</b> Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. <i>Капиллярные явления. Капиллярная дефектоскопия.</i>   | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Характеристика твердого состояния вещества.</b> Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свой-  | 2 |  | 1 |  |

|                                |  |           |           |           |                         |
|--------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
|                                | ства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Важность учета прочностных характеристик материалов в машиностроении и строительстве.  |           |           |           |                         |
|                                | Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике.  | 2         |           | 1         |                         |
|                                | Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни и в профессиональной сфере физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.                 | 2         |           | 1         |                         |
|                                | <b>Практическое занятие № 4.</b> Решение задач по теме основное уравнение МКТ идеального газа, уравнение состояния идеального газа.  | 2         | 2         |           |                         |
|                                | <b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач на уравнение теплового баланса.   | 2         | 2         |           |                         |
|                                | <b>Лабораторная работа № 3.</b> Измерение удельной теплоёмкости вещества.  | 2         | 2         | 1         |                         |
|                                | <b>Лабораторная работа № 4.</b> Измерение относительной влажности воздуха. Измерение коэффициента поверхностного натяжения.  | 2         | 2         | 1         |                         |
|                                | <b>Практическое занятие № 6.</b> Решение задач с профессиональной направленностью по теме: молекулярная физика, термодинамика. <i>Зависимость нагрузки на строительные конструкции от нагрева материала.</i> | 2         | 2         | 1         |                         |
| <b>Тема 3. Электродинамика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>46</b> | <b>18</b> | <b>10</b> |                         |
|                                | <b>Электрические заряды.</b> Элементарный электрический заряд. <b>Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</b> Электрическая постоянная.   | 2         |           |           |                         |
|                                | <b>Электрическое поле. Напряженность электрического поля.</b> Принцип суперпозиции полей. <b>Провод-</b>   | 2         |           |           |                         |
|                                |  |           |           |           | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04 |

|  |   |   |  |   |  |
|--|---|---|--|---|--|
|  | <b>ники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.</b>   |   |  |   | ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |
|  | Работа сил электростатического поля. Потенциал. <b>Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</b>  | 2 |  |   |  |
|  | <b>Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.</b> Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. <u>Применение конденсаторов в аппаратных измерительных приборах.</u>  | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.</b> Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. <u>Сопротивление электронного оборудования и систем автоматического управления.</u>               | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников.</b> Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею. Измерение постоянных силы тока и напряжения. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. | 2 |  |   |  |
|  | <b>Работа и мощность постоянного тока.</b> Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. <b>Закон Ома для полной цепи.</b> Определение характеристик источников питания.   | 2 |  |   |  |
|  | <b>Электрический ток в металлах, в электролитах,</b>  | 2 |  |   |  |

|  |  |   |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  | <b>газах, в вакууме.</b> Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.   |   |  |   |  |
|  | <b>Электрический ток в полупроводниках.</b> Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. <b>Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</b>   | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Вектор индукции магнитного поля.</b> Напряженность магнитного поля. <b>Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.</b> Взаимодействие токов. Сила Ампера. <b>Применение силы Ампера в электроизмерительных приборах.</b> | 2 |  | 1 |  |
|  | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. <b>Применение силы Лоренца в измерительных приборах.</b> Определение удельного заряда. <b>Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.</b>        | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.</b> Свойства ферромагнитных материалов и их применение в технике. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.   | 2 |  | 1 |  |
|  | <b>Явление электромагнитной индукции.</b> Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. <b>Вихревое электрическое поле.</b> Способы борьбы с вихревыми токами.   | 2 |  |   |  |
|  | ЭДС индукции в движущихся проводниках. <b>Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.</b>   | 2 |  |   |  |

|                                  |   |           |          |          |   |
|----------------------------------|---|-----------|----------|----------|---|
|                                  | <b>Лабораторная работа №5.</b> Исследование последовательного и параллельного соединения проводников.   | 2         | 2        | 1        |   |
|                                  | <b>Практическое занятие № 7.</b> Решение задач с профессиональной направленностью по теме конденсаторы, энергия электрического поля. <i>Определение характеристик конденсатора в контрольно-измерительных приборах</i>  | 2         | 2        | 1        |   |
|                                  | <b>Лабораторная работа №6</b> Измерение работы и мощности электрического тока   | 2         | 2        | 1        |   |
|                                  | <b>Практическое занятие №8.</b> Решение задач с профессиональной направленностью на закон Джоуля-Ленца, работу и мощность постоянного тока.   | 2         | 2        |          |   |
|                                  | <b>Практическое занятие № 9.</b> Решение задач по теме Электрический ток в различных средах. Электролиз.  | 2         | 2        |          |   |
|                                  | <b>Лабораторная работа №7</b> Исследование магнитного поля катушки с током  | 2         | 2        | 1        |   |
|                                  | <b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач по теме явление электромагнитной индукции.  | 2         | 2        |          |   |
|                                  | <b>Практическое занятие № 11.</b> Решение задач по теме закон Ампера, сила Лоренца  | 2         | 2        |          |   |
|                                  | <b>Практическое занятие № 12.</b> Решение задач по теме «Магнитное поле»  | 2         | 2        |          |   |
| <b>Тема 4. Колебания и волны</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>22</b> | <b>6</b> | <b>8</b> |   |
|                                  | <b>Колебательное движение. Свободные механические колебания.</b> Математический маятник. Пружинный маятник. <b>Гармонические колебания.</b> Превращение энергии при колебательном движении. <b>Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Резонанс.</b> | 2         |          |          | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07 |

|   |   |   |   |   |                            |
|---|---|---|---|---|----------------------------|
|   | <b>Лабораторная работа № 8</b> Измерение периода колебаний математического маятника | 2 | 2 | 1 | ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |
| Поперечные и продольные волны. <b>Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в методах контроля.</b>   | 2   |   | 1 |   |                            |
| <b>Свободные электромагнитные колебания.</b> Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. <b>Затухающие электромагнитные колебания.</b> Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. <b>Вынужденные электрические колебания.</b> | 2   |   |   |   |                            |
| <b>Переменный ток. Генератор переменного тока.</b> Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Электроизмерительные приборы постоянного напряжения и переменного напряжения.  | 2   |   |   |   |                            |
| <b>Закон Ома для электрической цепи переменного тока.</b> Работа и мощность переменного тока. <b>Резонанс в электрической цепи.</b> Опасность явления резонанса в электронных приборах.   | 2   |   | 2 |   |                            |
| <b>Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</b> Показатели качества электрической энергии.   | 2   |   | 2 |   |                            |
| Электромагнитное поле как особый вид материи. <b>Электромагнитные волны.</b> Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.   | 2   |   |   |   |                            |
| Изобретение радио А.С. Поповым. <b>Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</b>  | 2   |   |   |   |                            |
| <b>Практическое занятие № 13.</b> Решение задач на механические колебания и волны   | 2   | 2 | 1 |   |                            |

|                       |  |           |          |          |   |
|-----------------------|--|-----------|----------|----------|---|
|                       | <b>Лабораторная работа №9. Изучение работы генератора постоянного тока.</b>  | 2         | 2        | 1        |   |
| <b>Тема 5. Оптика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>20</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |
|                       | Точечный источник света. <b>Скорость распространения света.</b> Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.   | 2         |          |          |   |
|                       | <b>Линзы. Построение изображения в линзах.</b> Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система.  | 2         |          |          |   |
|                       | Оптические приборы. Телескопы. <b>Сила света. Освещённость. Законы освещённости. Применение современных микроскопов для исследования образцов продукции.</b>   | 2         |          | 1        |   |
|                       | <b>Интерференция света.</b> Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. <b>Использование интерференции в науке и технике.</b>  | 2         |          |          |   |
|                       | <b>Дифракция света.</b> Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. <b>Понятие о голографии.</b>  | 2         |          |          |   |
|                       | <b>Поляризация поперечных волн.</b> Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. <b>Дисперсия света.</b>   | 2         |          |          |   |
|                       | <b>Виды излучений.</b> Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. <b>Шкала электромагнитных излучений. Виды спектров.</b> Спектры испускания. Спектры поглощения. <b>Спектральный анализ.</b> Спектральные классы звезд. | 2         |          |          |   |
|                       | <b>Лабораторная работа №10. Получение изображения с помощью собирающей линзы.</b>  | 2         | 2        |          |   |

|  |   |           |          |          |   |
|--|---|-----------|----------|----------|---|
|  | <b>Лабораторная работа №11. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.</b>   | 2         | 2        | 1        |   |
|  | <b>Контрольная работа по теме: «Оптика»</b>   | 2         |          |          |   |
| <b>Тема 6. Основы специальной теории относительности</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | <b>2</b> | <b>0</b> | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07                               |
|  | Движение со скоростью света. <b>Постулаты теории относительности и следствия из них.</b> Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.  | 2         |          |          |   |
|  | <b>Практическое занятие №14.</b> Решение задач по теме «Основы СТО»   | 2         | 2        |          |   |
| <b>Тема 7. Элементы квантовой физики</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3 |
|  | <b>Квантовая гипотеза Планка.</b> Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. <b>Фотоны.</b> Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. <b>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</b> Применение фотоэффекта в измерительных приборах и средствах автоматизации производственных процессов.  | 2         |          | 1        |   |
|  | <b>Развитие взглядов на строение вещества.</b> Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. <b>Квантовые постулаты Бора.</b> Лазер. <b>Использование лазерных технологий в измерительном оборудовании.</b> Строение атомного ядра. <b>Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.</b> | 2         |          | 1        |   |
|  | <b>Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.</b> Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.   | 2         |          |          |   |

|                                   |  |            |           |           |   |
|-----------------------------------|--|------------|-----------|-----------|---|
|                                   | <b>Практическое занятие № 15.</b> Решение задач по теме «Элементы квантовой физики»  | 2          | 2         |           |   |
|                                   | <b>Контрольная работа</b> по теме: «Элементы квантовой физики».  | 2          |           |           |   |
| <b>Тема 8. Эволюция Вселенной</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>  | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07 |
|                                   | <b>Солнечная система:</b> планеты и малые тела, система Земля—Луна. <b>Современные представления о строении и эволюции Вселенной.</b> Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. | 2          |           |           |   |
| <b>Зачет по темам 1-8</b>         |  | <b>2</b>   |           |           |   |
|                                   | <b>Экзамен</b>   | <b>6</b>   |           |           |   |
|                                   | <b>Всего</b>   | <b>180</b> | <b>52</b> | <b>43</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Физики

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, экран, мультимедиапроектор.

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

##### **Основная литература**

1. Физика. Технологический профиль: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы сред. проф. образования: в 2 ч. Ч. 1: В.Ф. Дмитриева. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2025.
2. Физика. Технологический профиль: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы сред. проф. образования: в 2 ч. Ч. 2: В.Ф. Дмитриева. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2025
3. Физика. Технологический профиль. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы сред. проф. образования: В.Ф. Дмитриева. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2025
4. Физика. Технологический профиль: Методические рекомендации: В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. — М.: Издательский центр «Академия», 2024.

##### **Дополнительные источники**

1. Физика. Базовый уровень: Учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев, В.М. Чаругин — Москва: Просвещение, 2025. — 516 с. — ISBN 978-5-09-124948-4. — URL: <https://book.ru/book/957957>
2. Физика. Базовый уровень: Учебное пособие / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев, В.М. Чаругин — Москва: Просвещение, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-09-124947-7. — URL: <https://book.ru/book/957956>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения занятий.

Оценка *личностных* результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса, включая внеурочную деятельность.

Оценка достижения *метапредметных* результатов проводится в ходе текущей и промежуточной аттестации. Оценивается достижение коммуникативных и регулятивных действий (навыки сотрудничества, самоорганизации, самостоятельности оценивания ситуации и принятия решения, самостоятельности информационно-познавательной деятельности).

| Предметные результаты  | Объект контроля с учетом профессиональной направленности   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения         |
|--|--|---|
| <p><b>ПР 01.</b> Понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории - электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;</p> | <p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p>                        |
| <p><b>ПР 02.</b> Понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории - механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>  | <p>Практическая работа<br/>Контрольная работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 03.</b> Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник;</p>  | <p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>  | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p>                        |

|  |  |  |
|--|--|--|
| жинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;  |  |  |
| <b>ПР 04.</b> Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле;                                  | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| Различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;   | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен                       |
| <b>ПР 05.</b> Анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);                    | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен                       |
| <b>ПР 06.</b> Анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределенностей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);  | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен                       |
| <b>ПР 07.</b> Анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен                       |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>равновесия твердого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения;</p>   |   |  |
| <p><b>ПР 08.</b> Анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения молекулярно-кинетической теории и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона;</p> | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 09.</b> Анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза);</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 10.</b> Описывать физические процессы и явления, используя величины: напряженность электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;</p>  | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>ПР 11.</b> Описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землей вблизи ее поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряженность электрического поля, напряженность поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая емкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;</p> | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 12.</b> Объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;</p>  | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 13.</b> Объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 14.</b> Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсо-</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| лютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;  |  |                                |
| <b>ПР 15.</b> Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;  | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 16.</b> Строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;   | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 17.</b> Применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;   | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 18.</b> Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования; | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 19.</b> Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;  | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 20.</b> Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;  | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 21.</b> Описывать методы получения научных астрономических знаний;   | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 22.</b> Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;  | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>ПР 23.</b> Решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов;</p>  | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 24.</b> Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку Рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 25.</b> Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 26.</b> Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p>   | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 27.</b> Анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p>  | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |
| <p><b>ПР 28.</b> Применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;</p> | <p>ОК 02 – ОК 04,<br/>ОК 06, ОК 07<br/>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p> | <p>Практическая работа<br/>Экзамен</p> |

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| <b>ПР 29.</b> Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;   | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 30.</b> Работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |
| <b>ПР 31.</b> Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.   | ОК 02 – ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | Практическая работа<br>Экзамен |