

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 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Квалификация специалиста	техник
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО 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 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Минпросвещения России №531 от 13.07.2023.

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

Программу составила *Доценко М.Г.*, 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 «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 в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	12
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	12
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	24
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	24
3.2. Информационное обеспечение обучения	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.2.1. Цели учебной дисциплины в соответствии с содержанием ФООП 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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 06. 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 стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>ЛР 01. 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>ЛР 02. Патриотическое воспитание: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике;</p> <p>ЛР 03. Духовно-нравственное воспитание: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию</p>	<p>МР 01. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия: 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; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>базовые исследовательские действия: владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-</p>	<p>ПР 01. 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>ПР 02. 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>ПР 03. 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>ПР 04. Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение,</p>

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ПК 2.3. Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования.</p>	<p>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>ЛР 04. Эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</p> <p>ЛР 05. 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>ЛР 06. Экологическое воспитание: сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;</p> <p>ЛР 07. Ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего</p>	<p>исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов 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</p>	<p>абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твердого (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>ПР 05. 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>ПР 06. 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>ПР 07. 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>ПР 08. Анализировать и объяснять тепловые процессы и</p>
--	---	--	--

	<p>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>решения. работа с информацией: 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, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации. МР 02. Овладение универсальными коммуникативными действиями: общение: осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развернуто и логично излагать свою точку зрения с</p>	<p>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; ПР 09. 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); ПР 10. 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; ПР 11. 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</p>
--	--	---	---

		<p>использованием языковых средств.</p> <p>совместная деятельность: 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 ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>МР 03. Овладение универсальными регулятивными действиями: самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчетных и</p>	<p>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>ПР 12. 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>ПР 13. 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>ПР 14. 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>ПР 15. Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p> <p>ПР 16. Строить изображение, создаваемое плоским</p>
--	--	--	---

		<p>качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;</p> <p>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>самоконтроль: 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>принятие себя и других: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы</p>	<p>зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;</p> <p>ПР 17. 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>ПР 18. 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;</p> <p>ПР 19. Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;</p> <p>ПР 20. Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;</p> <p>ПР 21. Описывать методы получения научных астрономических знаний;</p> <p>ПР 22. 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>ПР 23. 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>других при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других на ошибку.</p> <p>эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>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>ПР 24. 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>ПР 25. Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p> <p>ПР 26. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p> <p>ПР 27. 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>ПР 28. 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>ПР 29. Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;</p> <p>ПР 30. Работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников</p>
--	--	---	--

			группы в решение рассматриваемой проблемы; ПР 31. Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в т. ч.:	
1. Основное содержание	148
в т. ч.:	
теоретическое обучение	130
практические занятия	18
2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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 Методы научного познания и картина мира	Содержание учебного материала	2	0	0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	<i>Физика — фундаментальная наука о природе.</i> 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. <i>Значение физики при освоении специальности СПО.</i>	2			
Тема 1. Механика	Содержание учебного материала	28	4	3	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 2.3.
	<i>Механическое движение и его виды.</i> Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. <i>Способы описания движения.</i> Траектория. Путь. Перемещение.	2			

Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости.	2		
Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	2		
Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	2		
Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.	2		
Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.	2		
Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.	2		2
Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2		
Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии электронного оборудования.	2		
Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	2		
Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	2		
Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых	2		

	<i>механизмов, инструментов, транспортных средств.</i>				
	Практическое занятие № 1. Решение расчетных, графических задач с профессиональной направленностью на виды движения. Расчет теплосети при строительстве коттеджного поселка.	2	2	1	
	Устный зачет №1. По теме «Механика»	2	2		
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика	Содержание учебного материала	36	4	10	
	<i>Основные положения молекулярно-кинетической теории.</i> Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.	2			
	<i>Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.</i> Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2			
	<i>Идеальный газ.</i> Давление газа. <i>Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</i>	2			
	<i>Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры.</i> Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение.	2		2	
	<i>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики.</i> Газовые законы. Молярная газовая постоянная.	2			
	<i>Внутренняя энергия системы.</i> Внутренняя энергия идеального газа. <i>Работа и теплота как формы передачи энергии.</i>	2			
					OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 07

Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	2			
Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2			
Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	2			
Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы.	2		2	OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 07 ПК 2.3.
Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике.	2		2	
Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок.	2			
Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.	2			OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 07
Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике.	2		2	OK 02 OK 03 OK 04 OK 06

	Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Возможности использования управляющих вычислительных комплексов в строительстве	2		2	ОК 07 ПК 2.3.
	<i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.</i>	2			
	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме основное уравнение МКТ идеального газа, уравнение состояния идеального газа.	2	2		
	Устный зачет № 2 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	2	2		
Тема 3. Электродинамика	Содержание учебного материала	44	8	2	
	<i>Электрические заряды.</i> Элементарный электрический заряд. <i>Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</i> Электрическая постоянная.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	<i>Электрическое поле. Напряженность электрического поля.</i> Принцип суперпозиции полей.	2			
	<i>Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.</i> Поляризация диэлектриков. Различные приборы и средства автоматизации.	2			
	Работа сил электростатического поля. <i>Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</i> Напряжение измерительных приборов и промышленного оборудования.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 2.3.
	<i>Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.</i> Энергия заряженного конденсатора.	2			

	Энергия электрического поля. Применение конденсаторов в промышленном оборудовании.				
	<i>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.</i> Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2			
	<i>Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла.</i> Соединение источников электрической энергии в батарею. Физические процессы в электрических цепях. Чтение электрических схем и чертежей электрооборудования.	2			
	<i>Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</i> Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость в электрооборудовании.	2			
	<i>Работа и мощность постоянного тока.</i> Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. <i>Закон Ома для полной цепи. Защитное и рабочее заземление.</i>	2		2	
	<i>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме.</i> Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.	2			
	<i>Электрический ток в полупроводниках.</i> Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников.	2			

Полупроводниковые приборы.				
Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера.	2			
Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда.	2			
Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2			
Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость измерительных приборов. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.	2			
Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	2			
ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока электронного оборудования.	2			
Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.	2			
Практическое занятие № 3. Решение задач по теме электрическое поле.	2	2		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 2.3.
Практическое занятие № 4. Решение задач по теме конденсаторы, энергия электрического поля.	2	2		
Практическое занятие № 5. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	2	2		

	Устный зачет № 3 по теме «Электродинамика»	2	2		
Тема 4. Колебания и волны	Содержание учебного материала	22	2	0	
	<i>Колебательное движение. Свободные механические колебания.</i> Математический маятник. Пружинный маятник.	2			
	<i>Гармонические колебания.</i> Превращение энергии при колебательном движении. <i>Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</i>	2			
	<i>Резонанс.</i> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. <i>Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</i>	2			
	<i>Свободные электромагнитные колебания.</i> Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона.	2			
	<i>Затухающие электромагнитные колебания.</i> Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. <i>Вынужденные электрические колебания.</i>	2			
	<i>Переменный ток.</i> Генератор переменного тока. <i>Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление.</i>	2			
	<i>Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.</i> Резонанс в электрической цепи.	2			
	<i>Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</i>	2			
	<i>Электромагнитное поле как особый вид материи.</i> Электромагнитные волны. Свойства	2			
					ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 2.3.

	электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.				
	Изобретение радио А.С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2			
	Практическое занятие № 6. Решение задач на механические колебания и волны	2	2		
Тема 5. Оптика	Содержание учебного материала	20	4	5	
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.	2			
	Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система.	2		2	
	Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещённости.	2			
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	2		2	
	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.	2			
	Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.	2			
	Виды излучений. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	2			
					ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 2.3.

	<i>Виды спектров.</i> Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд.	2			
	Практическое занятие № 7. Решение задач на формулу тонкой линзы и построение изображений. Определение оптических характеристик приборов.	2	2	1	
	Устный зачет № 4 по теме «Оптика»	2	2		
Тема 6. Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала	4	2	0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	Движение со скоростью света. <i>Постулаты теории относительности и следствия из них.</i> Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.	2			
	Устный зачет № 5 по теме «Основы СТО».	2	2		
Тема 7. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала	14	2	0	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	<i>Квантовая гипотеза Планка.</i> Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. <i>Давление света.</i> Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова.	2			
	<i>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</i> Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта. Применение фотоэффекта в измерительных приборах и средствах автоматизации производственных процессах.	2			
	<i>Развитие взглядов на строение вещества.</i> Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель	2			

	атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.				
	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра.	2			
	Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность.	2			
	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2			
	Контрольная работа. По теме: «Элементы квантовой физики».	2	2		
Тема 8. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	2	0	0	
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	Зачет по Темам 1-8	2			
	Экзамен	6			
	Всего	180	26	20	

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. 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>
3. 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.
4. 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
5. 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
6. Физика. Технологический профиль: Методические рекомендации : В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. — М. : Издательский центр «Академия», 2024.

Дополнительные источники

1. Перельман, Я. И. Занимательная физика. В 2 кн. Книга 1 / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 192 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07255-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453464>
2. Перельман, Я. И. Занимательная физика. В 2 кн. Книга 2 / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07257-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453703>
3. Мякишев, Г.Я.. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни : Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под. ред. Н.А. Парфентьева — Москва : Просвещение, 2023. — 433 с. — ISBN 978-5-09-107706-3. — URL: <https://book.ru/book/951380>
4. Мякишев, Г.Я.. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни : Учебник / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под. ред. Н.А. Парфентьева — Москва : Просвещение, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-09-107587-8. — URL: <https://book.ru/book/951376>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
ПР 01. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 02. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Контрольная работа Экзамен
ПР 03. Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник,	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен

идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, модели атома, атомного ядра и квантовой модели света;		
ПР 04. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Контрольная работа Экзамен
Различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 05. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 06. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 07. 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	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен

<p>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>ПР 08. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 09. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 10. 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,</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>

энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;		
ПР 11. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 12. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 13. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 14. Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен

этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учетом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;		
ПР 15. Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 16. Строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 17. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 18. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 19. Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 20. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 21. Описывать методы получения научных астрономических знаний;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 22. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 23. Решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен

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;		
ПР 24. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 25. Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 26. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 27. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 28. 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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 29. Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен

выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;		
ПР 30. 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, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен
ПР 31. Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3.	Практическая работа Экзамен