

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 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита
и автоматизация»**

Квалификация специалиста	техник-электрик
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 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 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 N 864.

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

Программу составил Чичёв Е.М., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании рабочей группы, 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»	25
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	25
3.2. Информационное обеспечение обучения	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	26

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 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

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, принципы бережливого</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 и принимать осознанные решения,</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 навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладеть видами деятельности по получению нового знания, его</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>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.</p> <p>ПК 1.3. Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.</p>	<p>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 современному уровню развития</p>	<p>интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; интегрировать знания из разных учебных предметов; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p> <p>работа с информацией: владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию</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, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле; 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</p>
---	--	---	---

	<p>физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>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;</p> <p>создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.</p> <p>МР 02. Владение 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 использованием языковых средств. 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</p>	<p>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>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>ПР 10. Описывать физические процессы и явления, используя величины: напряженность электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов,</p>
--	---	---	--

		<p>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. Владение 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 качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; 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</p>	<p>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>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;</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</p>
--	--	---	---

		<p>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;</p> <p>принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других на ошибку.</p> <p>эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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</p>	<p>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 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</p>
--	--	---	--

		<p>интерес и разрешать конфликты.</p>	<p>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>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 группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p>ПР 31. 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
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в т. ч.:	
1. Основное содержание	118
в т. ч.:	
теоретическое обучение	118
практические занятия	0
лабораторные работы	0
2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	24
лабораторные работы	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)	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	1	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.3 ПК 1.4
	<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 специальностей.</i>	2		1	
Тема 1. Механика	Содержание учебного материала	26	8	9	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	<i>Механическое движение и его виды.</i> Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Инструменты и приспособления на цеховом электрооборудовании. 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			ОК 07		
	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	2				ОК 07	
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.	2					ОК 07
	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения. Трение в электрооборудовании.	2					
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1		
	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	2				ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1	
	Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	2					ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
	Практическое занятие №1 Решение задач по разделу «Кинематика»	2	2	2			

	<i>Практическое занятие №2 Решение задач по разделу «Механика»</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа №1. Исследование закона сохранения энергии под действием силы тяжести и упругости</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа №2. Измерение коэффициента трения скольжения</i>	2	2	2	
	<i>Устный зачет №1 по теме «Механика»</i>	2		1	
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика	Содержание учебного материала	34	8	9	
	<i>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.</i>	2			
	<i>Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.</i>	2			
	<i>Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</i>	2			
	<i>Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение.</i>	2			
	<i>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.</i>	2			
	<i>Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.</i>	2			
					OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 07

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

	Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.	2			
	<i>Практическое занятие №3 Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория»</i>	2	2	2	
	<i>Практическое занятие №4 Решение задач по теме «Термодинамика»</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа № 3. Изучение уравнения теплового баланса</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа № 4. Измерение относительной влажности воздуха. Измерение коэффициента поверхностного натяжения</i>	2	2	2	
	<i>Устный зачет №2 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»</i>	2		1	
					ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 3. Электродинамика	Содержание учебного материала	46	12	13	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	2			
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2			
	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники и диэлектрики в электрооборудовании.	2			
	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2			
	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07

	<p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Сопротивление изоляции рабочего, цехового и дежурного освещения.</p>	2			
	<p>Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею. Чтение электрических схем и чертежей электрооборудования. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость</p>	2			
	<p>Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p>	2			
	<p>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.</p>	2			
	<p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p>	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	<p>Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.</p>	2			

Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера.				
<i>Действие магнитного поля на движущийся заряд.</i> Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда.	2			
<i>Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.</i>	2			
<i>Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость в электротехнике.</i> Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.	2			
<i>Явление электромагнитной индукции.</i> Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. <i>Вихревое электрическое поле.</i> ЭДС индукции в движущихся проводниках. <i>Явление самоиндукции.</i> <i>Индуктивность.</i> <i>Энергия магнитного поля тока</i> устройств электроснабжения.	2			
<i>Взаимосвязь электрических и магнитных полей.</i> Электромагнитное поле.	2			
<i>Лабораторная работа № 5. Исследование последовательного и параллельного соединения проводников</i>	2	2	2	
<i>Лабораторная работа № 6. Измерение работы и мощности электрического тока</i>	2	2	2	
<i>Лабораторная работа № 7. Исследование магнитного поля катушки с током</i>	2	2	2	
<i>Практическое занятие № 5. Решение задач по теме «Электростатика»</i>	2	2	2	
<i>Практическое занятие № 6. Решение задач по теме «Электрический ток. Закон Ома для участка цепи»</i>	2	2	2	
				ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

	<i>Практическое занятие № 7 Решение задач по теме «Магнитное поле»</i>	2	2	2	
	<i>Устный зачет №3 по теме «Электродинамика»</i>	2		1	
Тема 4. Колебания и волны	Содержание учебного материала	30	8	9	
	<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.</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.</i> Получение, передача и распределение электроэнергии.	2			
	<i>Электромагнитное поле как особый вид материи.</i> Электромагнитные волны. Свойства	2			
					ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4

	электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.				
	Изобретение радио А.С. Поповым. <i>Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи.</i>	2			
	<i>Практическое занятие № 8. Решение задач по теме «Колебания и волны»</i>	2	2		2
	<i>Практическое занятие № 9 Решение задач по теме «Гармонические колебания»</i>	2	2		2
	<i>Лабораторная работа № 8. Измерение периода колебаний математического маятника</i>	2	2		2
	<i>Лабораторная работа № 9. Измерение периода колебаний пружинного маятника</i>	2	2		2
	<i>Устный зачет №4 по теме «Колебания и волны»</i>	2			1
Тема 5. Оптика	Содержание учебного материала	18	8		9
	Точечный источник света. <i>Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.</i> Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	<i>Линзы. Построение изображения в линзах.</i> Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. <i>Оптические приборы.</i> Телескопы. <i>Сила света. Освещённость. Законы освещенности.</i>	2			
	<i>Интерференция света.</i> Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. <i>Дифракция света.</i> Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. <i>Дисперсия света.</i>	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2

	<i>Виды излучений. Виды спектров.</i> Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. <i>Шкала электромагнитных излучений.</i>	2			
	<i>Практическое занятие № 10. Решение задач по теме «Оптические законы»</i>	2	2	2	
	<i>Практическое занятие № 11 Решение задач по теме «Линзы»</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа № 10. Исследование закона отражения</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа № 11. Получение изображения с помощью собирающей линзы</i>	2	2	2	
	<i>Устный зачет №5 по теме «Оптика»</i>	2		1	
Тема 6. Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала	2		0	
	Движение со скоростью света. <i>Постулаты теории относительности и следствия из них.</i> Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. <i>Связь массы и энергии свободной частицы.</i> Элементы релятивистской динамики.	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
Тема 7. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала	10	4	4	
	<i>Квантовая гипотеза Планка.</i> Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Фотоны.</i> 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. <i>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</i> Внешний	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3 ПК 1.4

	фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.				
	<i>Развитие взглядов на строение вещества.</i> Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. <i>Квантовые постулаты Бора. Лазеры.</i>	2			
	<i>Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</i> Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Производство электрической энергии. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность.	2			
	<i>Практическое занятие №12 Решение задач по теме «Элементы квантовой физики»</i>	2	2	2	
	<i>Лабораторная работа № 12. Измерение радиационного фона</i>	2	2	2	
Тема 8. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	4	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. <i>Современные представления о строении и эволюции Вселенной.</i>	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Зачет по Темам 1-8	2			
	Дифференцированный зачет (1 семестр)	2			

	Всего	174	48	54	
	Экзамен	6			
	Итого	180			

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 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
<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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Экзамен</p>
<p>ПР 03. Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник,</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>

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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>

энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;		
<p>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;</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 15. Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 16. Строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 21. Описывать методы получения научных астрономических знаний;</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 25. Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>

<p>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>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</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 группы в решение рассматриваемой проблемы;</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>
<p>ПР 31. Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>