

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 профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ

Квалификация квалифицированного рабочего, служащего	мастер слесарных работ
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППКРС	основное общее образование
Срок получения СПО по ППКРС	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 профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ, утвержденного приказом Минпросвещения России №530 от 13.07.2023 г.

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 профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ.

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. 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</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 1.3. Выполнять сборку и регулировку приспособлений и инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</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>получению нового знания, его 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,</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>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;</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.</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</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>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. Владение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>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</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>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 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; 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; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих</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>способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	<p>прямых и косвенных измерений; ПР 20. Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы; ПР 21. Описывать методы получения научных астрономических знаний; 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; 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; 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; ПР 25. Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов; 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	120
в т. ч.:	
теоретическое обучение	120
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 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 2.4
	<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 профессии.</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 06 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			
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. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения. Трение в электрооборудовании.	2			
Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2			
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 07 ПК 1.3 ПК 2.4
Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	2			
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			
					ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07

	<p>Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Физические характеристики трансформаторного масла.</p>	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	<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>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			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	<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			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	<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 07 ПК 1.3 ПК 2.4
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			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	<p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p>	2			
	<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. Индуктивность. 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 07 ПК 1.3 ПК 2.4

	<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 1.3 ПК 2.4

	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 1.3 ПК 2.4

	<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	4	0	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 ПК 1.3 ПК 2.4
	<i>Устный зачет №6 по теме «Основы СТО»</i>	2			
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</i>	2			ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.3 ПК 2.4

	<i>Эйнштейна для фотоэффекта.</i> Внешний 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 звезд. Классификация звезд. 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			

	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 1.3 ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>

идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей 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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4	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 2.4	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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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>	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен
<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>	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен
<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>	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен

<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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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 1.3, ПК 2.4</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</p>	<p>ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4</p>	<p>Практическая работа Экзамен</p>

деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;		
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;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен
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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4	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	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен

анализировать получаемую информацию и оценивать ее достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;		
ПР 29. Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;	ОК 02 – ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен
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 1.3, ПК 2.4	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 1.3, ПК 2.4	Практическая работа Экзамен