

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 14 от 14.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 15.05.2026 г. № 443

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 ФИЗИКА

образовательной программы среднего профессионального
образования

**по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

Квалификация специалиста	Техник
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России № 413 от 17.05.2012 (ред. от 27.12.2023) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371, 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 1 марта 2023 г. № 05-592 (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, утвержденных на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально- гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО ИРПО, протокол № 20 от 15.08.2024 г., Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог", зарегистрированный приказом Минпросвещения России от 30.01.2024 N 55.

Укрупненная группа 23.00.00. – Техника и технологии наземного транспорта
Специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

СОСТАВИТЕЛИ:

Хрущенко А.А.– преподаватель физики СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Константинова Ю.А.– преподаватель физики СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии гуманитарных дисциплин, протокол № 10 от 12.05.2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

- выдвигать гипотезы и строить модели,
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

- применять полученные знания для решения физических задач;
 - определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения	- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде;

	проблем; - 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую
--	---	--

		цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением	цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления - сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; - сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации

	требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний,	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний

	постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников	- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

	обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:	- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация

	а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	180
1. Основное содержание	92
в т. ч.:	
теоретическое обучение	70
лабораторные занятия	10
практические занятия	6
контрольные работы	6
2. Профессионально-ориентированное содержание	88
в т. ч.:	
теоретическое обучение	64
лабораторные занятия	24
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, индивидуальный проект (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала:	2	ОК 03 ОК 05
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. <i>Значение физики при освоении специальности</i>		
Раздел 1. Механика		20(4/-)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала:	2	
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. <i>Скалярные и векторные физические величины.</i> Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела		
	Практическое занятие № 1 Графическое представление движения	2	
Тема 1.2 Основы динамики	Содержание учебного материала:	4	
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. 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. <i>Силы трения</i>		
	Практическое занятие № 2 Решение задач по теме «Динамика»	1	
	Лабораторное занятие № 1 «Исследование движения тела под действием постоянной	2	

	силы»		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала:	4	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <i>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</i> Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. <i>Применение законов сохранения.</i> Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств</i>		
	Лабораторное занятие № 2 «Сохранение энергии при движении под действием сил»	2	
Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»		2	
Практическое занятие № 3 Тест по разделу «Механика»		1	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		31 (12/4)	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. <i>Уравнение состояния идеального газа.</i> Изопроцессы и их графики. <i>Газовые законы. Молярная газовая постоянная</i>		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторное занятие №3. Изучение изобарного процесса	2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала:	6	
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. <i>Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.</i> Количество теплоты. <i>Уравнение теплового баланса.</i> Первоначало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. <i>Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.</i> Охрана природы		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	

Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:	8	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. <i>Абсолютная и относительная влажность воздуха</i> . Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. <i>Перегретый пар и его использование в технике</i> . Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. <i>Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом</i> . Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. <i>Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления</i> . Кристаллизация. <i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел</i>		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторное занятие №4 Определение влажности воздуха.	2	
	Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
Раздел 3. Электродинамика		71 (34/18)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	9	
	<i>Электрические заряды</i> . Элементарный электрический заряд. <i>Закон сохранения заряда. Закон Кулона</i> . Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. <i>Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков</i> . Работа сил электростатического поля. Потенциал. <i>Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора</i> . Энергия электрического поля. <i>Применение конденсаторов</i>		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Практическое занятие № 4 Решение задач по теме «Закон Кулона»	1	

	Лабораторные занятия: <i>Лабораторное занятие №5. Определение электрической емкости конденсаторов</i>	2	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:	10	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. <i>Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	4	
	Лабораторные занятия: <i>Лабораторное занятие №6 Изучение изменения сопротивления от свойств проводника.</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие №7 Определение термического коэффициента сопротивления</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие №8 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.</i>	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	<i>Лабораторное занятие №9 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие №10 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.</i>		
	<i>Лабораторное занятие №11 Определение КПД электроплитки</i>		
	Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	1	
	Содержание учебного материала:	7	
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. <i>Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	

Тема 3.4	Содержание учебного материала:		
Магнитное поле	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. <i>Сила Ампера. Применение силы Ампера.</i> Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. <i>Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.</i> Определение удельного заряда. <i>Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.</i> Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	6	
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 12 «Изучение зависимости силы Ампера от силы тока в проводнике»</i>	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	6	
	<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> Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Лабораторные занятия: <i>Лабораторное занятие №13 Изучение явления электромагнитной индукции</i>	2	
Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		1	
Раздел 4. Колебания и волны		19 (8/2)	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:	5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение		
	Практическое занятие № 5 Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1	
Тема 4.2	Содержание учебного материала:	10	

Электромагнитные колебания и волны	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. <i>Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</i> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»		1	
Раздел 5. Оптика		19 (4/-)	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. <i>Сила света. Освещённость. Законы освещенности</i>		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	Лабораторные занятия: <i>Лабораторное занятие №14</i> Определение показателя преломления стекла	2	

Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала:	4	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		
	Лабораторные занятия: <i>Лабораторное занятие №15</i> Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. <i>Лабораторное занятие №16</i> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	2 2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	2	
Контрольная работа № 5 «Оптика»		1	
Раздел 6. Квантовая физика		12 (2/-)	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.3
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала:	7	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и		

	устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций.Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»		1	
Раздел 7. Строение Вселенной		6	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала: Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала: Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	
	Лабораторные занятия: <i>Лабораторное занятие №17.</i> Изучение карты звездного неба	2	
Промежуточная аттестация: экзамен			
Всего:		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»;

Оборудование учебного кабинета: весы, гигрометр, амперметр демонстрационный, барометр, электрометр, электроскоп, электроизмерительные приборы, конденсаторы, полупроводниковые приборы, плакаты, модели: «двигатель внутреннего сгорания», «магнитное поле», «бегущая волна», «годовой цикл Земли». Мини-лаборатория по механике. Мини-лаборатория по молекулярной физике. Мини-лаборатория по электростатике. Мини-лаборатория по оптике.

Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

Оборудование для проведения лабораторных и практических работ:

наборы штативов, грузов, динамометр, динамометр ДПН, электрометр, электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры), наборы элементов электрической цепи, источник постоянного тока, камертоны на резонирующих ящиках с молоточком, оптические приборы.

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование - это компьютер, проектор, экран, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Пурышева Н.С., и др. Физика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО М.: Просвещение, 2024

Электронные издания.

Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

Трофимова Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7003-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

Internet-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] www.fcior.edu.ru (28 мая 2023)
2. Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс] <https://dic.academic.ru> (28 мая 2023)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] www.window.edu.ru (28 мая 2023)
4. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность [Электронный ресурс] www.school.edu.ru (28 мая 2023)
5. Электронная библиотечная система [Электронный ресурс] www.book.ru (28 мая 2023)

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	

	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам. ПК 1.2. Выполнять разработку монтажных схем устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам. ПК 1.3. Проводить измерения параметров приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки. ПК 2.1. Осуществлять определение и устранение отказов в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики. ПК 2.2. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки. ПК 3.2. Осуществлять регулировку и проверку работы устройств и приборов сигнализации, централизации и блокировки.	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по дисциплине
«ФИЗИКА»

1курс (68 часов)			
№ темы	Кол-во часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
	1	1.	Физика – наука о природе. Физический закон – границы применимости
	1	2.	Физика в профессии. Инструктаж по технике безопасности.
1.1	1	3.	Механическое движение. Материальная точка, система отсчета. Перемещение.
	1	4.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Ускорение. Уравнение движения.
	1	5.	Практическое занятие № 1 Графическое представление движения
	1	6.	Практическое занятие № 1 Графическое представление движения
1.2	1	7.	Законы динамики Ньютона.
	1	8.	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес.
	1	9.	Деформация и сила упругости.
	1	10.	Практическое занятие № 2 Решение задач по теме «Динамика»
	1	11.	Сила трения.
	1	12.	Лабораторное занятие № 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»
	1	13.	Лабораторное занятие № 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»
1.3	1	14.	Закон сохранения импульса и реактивное движение.
	1	15.	Работа. Мощность.
	1	16.	Кинетическая и потенциальная энергия.
	1	17.	Лабораторное занятие № 2 «Сохранение энергии при движении под действием сил»
	1	18.	Лабораторное занятие № 2 «Сохранение энергии при движении под действием сил»
	1	19.	Закон сохранения механической энергии.
	1	20.	<i>Практическое применение физических знаний в профессиональной сфере по разделу «Механика»</i>
	1	21.	<i>Практическое применение физических знаний в профессиональной сфере по разделу «Механика»</i>
	1	22.	Практическое занятие № 3 Тест по разделу «Механика»
2.1	1	23.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Диффузия.
	1	24.	Модель идеального газа.
	1	25.	Давление газа, жидкости.
	1	26.	Абсолютная температура.
	1	27.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	28.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	29.	Уравнение состояния идеального газа.

	1	30.	Изопроцессы.
	1	31.	Лабораторное занятие №3. Изучение изобарного процесса
	1	32.	Лабораторное занятие №3. Изучение изобарного процесса
2.2	1	33.	Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты.
	1	34.	Теплоемкость. Уравнение теплового баланса
	1	35.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс
	1	36.	Второй закон термодинамики. Цикл Карно.
	1	37.	Тепловые двигатели. КПД
	1	38.	Холодильные машины. Охрана природы
	1	39.	Решение задач с профессиональной направленностью
	1	40.	Решение задач с профессиональной направленностью
2.3	1	41.	Влажность. Насыщенный пар
	1	42.	Абсолютная и относительная влажность воздуха.
	1	43.	Лабораторное занятие №4 Определение влажности воздуха.
	1	44.	Лабораторное занятие №4 Определение влажности воздуха.
	1	45.	Кипение. Температура кипения
		46.	Поверхностное натяжение. Смачивание.
	1	47.	Фазовые переходы. Тройная точка.
	1	48.	Решение задач с профессиональной направленностью
	1	49.	Решение задач с профессиональной направленностью
	1	50.	Кристаллические тела. Аморфные тела. Жидкие кристаллы.
		51.	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
	1	52.	Виды передачи тепловой энергии. Конвекция, излучение.
	1	53.	Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»
3.1	1	54.	Электрический заряд. Закон сохранения заряда.
	1	55.	Взаимодействие зарядов.
		56.	Закон Кулона
	1	57.	Практическое занятие № 4 Решение задач по теме «Закон Кулона»
	1	58.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
	1	59.	Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля.
	1	60.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.
	1	61.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.
		62.	Единицы емкости. Конденсаторы.
	1	63.	Лабораторное занятие №5. Определение электрической емкости конденсаторов
	1	64.	Лабораторное занятие №5. Определение электрической емкости конденсаторов
		65.	Применение конденсаторов
		66.	Решение задач с профессиональной направленностью
		67.	Решение задач с профессиональной направленностью
3.2	1	68.	Электрический ток. Условия, необходимые для создания тока.
2 семестр (112 часов)			
	1	69.	Закон Ома для участка цепи
		70.	Сопротивление проводников
		71.	Решение задач с профессиональной направленностью
		72.	Решение задач с профессиональной направленностью

	1	73.	<i>Лабораторное занятие №6 Изучение изменения сопротивления от свойств проводника.</i>
	1	74.	<i>Лабораторное занятие №6 Изучение изменения сопротивления от свойств проводника.</i>
	1	75.	<i>Сверхпроводимость</i>
	1	76.	<i>Лабораторное занятие №7 Определение термического коэффициента сопротивления</i>
	1	77.	<i>Лабораторное занятие №7 Определение термического коэффициента сопротивления</i>
	1	78.	<i>Параллельное и последовательное соединение проводников.</i>
	1	79.	<i>Лабораторное занятие №8 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.</i>
	1	80.	<i>Лабораторное занятие №8 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.</i>
	1	81.	<i>Закон Ома для полной цепи.</i>
	1	82.	<i>Лабораторное занятие №9 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</i>
	1	83.	<i>Лабораторное занятие №9 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</i>
	1	84.	<i>Работа и мощность постоянного тока</i>
		85.	<i>Лабораторное занятие №10 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах</i>
		86.	<i>Лабораторное занятие №10 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах</i>
	1	87.	<i>Закон Джоуля—Ленца.</i>
	1	88.	<i>Лабораторное занятие №11 Определение КПД электроплитки</i>
	1	89.	<i>Лабораторное занятие №11 Определение КПД электроплитки</i>
	1	90.	<i>Законы Кирхгофа для узла</i>
	1	91.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	92.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
		93.	<i>Соединение источников электрической энергии в батарею</i>
	1	94.	<i>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»</i>
3.3	1	95.	<i>Электрический ток в электролитах.</i>
	1	96.	<i>Закон электролиза Фарадея</i>
	1	97.	<i>Электрический ток в газах. Виды газовых разрядов</i>
	1	98.	<i>Электрический ток в вакууме.</i>
	1	99.	<i>Термоэлектронная эмиссия</i>
	1	100.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	101.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	102.	<i>Электрический ток в полупроводниках</i>
	1	103.	<i>Применение полупроводников.</i>
3.4	1	104.	<i>Вектор магнитной индукции.</i>
	1	105.	<i>Сила Ампера и её применение.</i>
	1	106.	<i>Лабораторное занятие № 12 «Изучение зависимости силы Ампера от силы тока в проводнике»</i>

	1	107.	<i>Лабораторное занятие № 12 «Изучение зависимости силы Ампера от силы тока в проводнике»</i>
	1	108.	<i>Сила Лоренца и её применение</i>
	1	109.	Магнитный поток.
	1	110.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	111.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	112.	<i>Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость</i>
	1	113.	Солнечная активность и её влияние на Землю
3.5	1	114.	<i>Явление электромагнитной индукции</i>
	1	115.	Правило Ленца.
	1	116.	<i>Вихревое электрическое поле</i>
	1	117.	<i>Лабораторное занятие №13 Изучение явления электромагнитной индукции</i>
	1	118.	<i>Лабораторное занятие №13 Изучение явления электромагнитной индукции</i>
	1	119.	<i>Явление самоиндукции. Индуктивность</i>
	1	120.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	121.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	122.	Энергия магнитного поля.
	1	123.	Взаимосвязь электрических и магнитных полей
	1	124.	Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
4.1	1	125.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
	1	126.	Свободные и вынужденные колебания.
	1	127.	Условия возникновения колебаний.
	1	128.	Энергия колебательного движения. Резонанс.
	1	129.	Распространение механических волн. Свойства волн. Звуковые волны, ультразвук.
	1	130.	Практическое занятие № 5 Решение задач по теме «Механические колебания и волны»
4.2	1	131.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
	1	132.	Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
	1	133.	Переменный электрический ток. Принцип действия генератора.
	1	134.	Емкостное, индуктивное и активное сопротивление переменного тока.
	1	135.	Работа и мощность переменного тока. Трансформатор.
	1	136.	<i>Получение, передача и распределение электроэнергии</i>
		137.	Электромагнитные волны.
	1	138.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	139.	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>
	1	140.	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование
	1	141.	Распространение радиоволн. Радиолокация.
	1	142.	Применение электромагнитных волн
	1	143.	Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»
5.1	1	144.	Световые лучи. Закон отражения и преломления
	1	145.	Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса
	1	146.	<i>Лабораторное занятие №14 Определение показателя преломления стекла</i>
	1	147.	<i>Лабораторное занятие №14 Определение показателя преломления стекла</i>

	1	148.	Линзы. Построение изображения в линзах.
	1	149.	Сила света. Освещённость. Законы освещенности
	1	150.	Решение задач с профессиональной направленностью
	1	151.	Решение задач с профессиональной направленностью
5.2	1	152.	Дисперсия и интерференция света.
	1	153.	Дифракция света. Поляризация света.
	1	154.	Лабораторное занятие №15 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
	1	155.	Лабораторное занятие №15 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
	1	156.	Спектры и спектральный анализ.
	1	157.	Шкала электромагнитных излучений
		158.	Лабораторное занятие №16 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
		159.	Лабораторное занятие №16 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
5.3	1	160.	Постулаты теории относительности и следствия из них.
	1	161.	Связь массы и энергии свободной частицы.
	1	162.	Контрольная работа № 5 «Оптика»
6.1	1	163.	Гипотеза М. Планка о квантах.
	1	164.	Фотоэффект. Фотон
	1	165.	Давление света. Химическое действие света
	1	166.	Применение фотоэффекта
6.2	1	167.	Строение атома. Опыт Э. Резерфорда, модель Бора.
	1	168.	Поглощение и испускание света атомом. Лазеры.
	1	169.	Строение атомного ядра. Энергия связи.
	1	170.	Закон радиоактивного распада Связь массы и энергии.
	1	171.	Ядерные реакции. Ядерная энергетика.
	1	172.	Термоядерный синтез. Энергия звезд
	1	173.	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.
	1	174.	Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»
7.1	1	175.	Солнечная система: планеты и малые тела
	1	176.	Система Земля—Луна
7.2	1	177.	Лабораторное занятие №17. Изучение карты звездного неба
	1	178.	Лабораторное занятие №17. Изучение карты звездного неба
	1	179.	Строение и эволюция Солнца и звёзд.
	1	180.	Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной
Всего часов	180		

