

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального  
государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам.директора по учебной работе

И.А.Овчинникова

« 14 » 05 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ПУП.02 ФИЗИКА**

среднего профессионального образования

для специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Смоленск, 2025 г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методической комиссии  
Инфокоммуникационных и экономических дисциплин  
Председатель Е.А.Федотова  
Протокол № 11 от 14 05 2025 г

**СОГЛАСОВАНО**

Методист О.Г.Ряска  
14 05 2025 г.

Составитель: Леонова Елена Викторовна – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ(ф)СПбГУТ.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 27.12.2023 № 1028), Федеральной основной программы среднего общего образования, утвержденной Министерством Просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 371, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Минпросвещения России от 5 августа 2022 г. № 675, (ред. от 03.07.2024).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профильного учебного предмета ПУП.02 ФИЗИКА	4
2. Структура и содержание профильного учебного предмета ПУП.02 ФИЗИКА	11
3. Условия реализации программы профильного учебного предмета ПУП.02 ФИЗИКА	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профильного учебного предмета ПУП.02 ФИЗИКА	20

## **1. Общая характеристика рабочей программы профильного учебного предмета ПУП.02 Физика**

Профильный учебный предмет ПУП.02 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения профильного учебного предмета:**

Содержание программы профильного учебного предмета ПУП.02 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 ПУП.02 «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 профильного учебного предмета 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 профильного учебного предмета 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 естественно научной 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, 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 профильного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Освоение содержания профильного учебного предмета ПУП. 02 «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Планируемые результаты освоения профильного учебного предмета		
Личностные результаты (ЛР)	Метапредметные результаты (МР)	Предметные (ПР)
<p><b>В части гражданского воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР1— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p> <p>ЛР2— осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>ЛР3— принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>ЛР4— готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>ЛР5— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;</p> <p>ЛР6— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>ЛР7— готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.</p> <p><b>В части патриотического воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР8— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру; прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <p>ЛР9— ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;</p> <p>ЛР10— идейную убеждённость, готовность к</p>	<p><b>Овладение универсальными познавательными действиями:</b></p> <p>1) <i>базовые логические действия:</i></p> <p>МР1— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</p> <p>МР2— устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>МР3— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>МР4— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>МР5— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>МР6— вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>МР7— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>МР8— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>2) <i>базовые исследовательские действия:</i></p> <p>МР9— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР10— овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях (в том числе при создании учебных и социальных проектов);</p> <p>МР11— формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>МР12— ставить и формулировать собственные задачи</p>	<p>ПР.1 — 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;</p> <p>ПР.2 — сформированность умений 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 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,</p>

<p>служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.</p> <p><b>В части духовно-нравственного воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР11— осознание духовных ценностей российского народа;</p>	<p>в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>МР13— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p>	<p>естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>ПР.3 — владение 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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>
<p>ЛР12— сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>ЛР13— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>ЛР14— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>ЛР15— ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.</p>	<p>МР14— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>МР15— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</p> <p>МР16— осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>МР17— уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>МР18— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>МР19— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p> <p>3) <i>работа с информацией:</i></p>	<p>ПР.4 — владение 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;</p>
<p><b>В части эстетического воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР16— эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;</p> <p>ЛР17— способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов; ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>ЛР18— убеждённость в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>ЛР19— готовность к самовыражению в разных видах искусства; стремление проявлять качества творческой личности.</p>	<p>МР20— владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>МР21— создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>МР22— оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>МР23— 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>ПР.5 — умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел,</p>
<p><b>В части физического воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР20— сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</p> <p>ЛР21— потребность в физическом</p>		

<p>совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</p> <p>ЛР22— активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью..</p> <p><b>В части трудового воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР23— готовность к труду, осознание приобретённых умений и навыков, трудолюбие;</p> <p>ЛР24— готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности; способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>ЛР25— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>ЛР26— готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p> <p><b>В части экологического воспитания должны отражать:</b></p> <p>ЛР27— сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>ЛР28— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>ЛР29— активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>ЛР30— расширение опыта деятельности экологической направленности.</p> <p><b>В части ценностей научного познания должны отражать:</b></p> <p>ЛР31— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на</p>	<p>МР24— владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>1) <i>общение:</i></p> <p>МР25— осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>МР26— распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>МР27— владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>МР28— развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p>2) <i>совместная деятельность:</i></p> <p>МР29— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>МР30— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>МР31— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>МР32— оценивать качество вклада своего и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>МР33— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>МР34— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>1) <i>самоорганизация:</i></p>	<p>точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>ПР.6 — владение 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;</p> <p>ПР.7 — сформированность 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;</p> <p>ПР.8 — сформированность 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</p>
--	---	--

<p>диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР32— совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познанием мира;</p> <p>ЛР33— осознание ценности научной деятельности; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>MP35— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>MP36— самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>MP37— давать оценку новым ситуациям;</p> <p>MP38— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</p> <p>MP39— делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</p> <p>MP40— оценивать приобретённый опыт;</p> <p>MP41— способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний; постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><i>2) самоконтроль:</i></p> <p>MP42— давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</p> <p>MP43— владеть навыками познавательной рефлексии как осознанием совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>MP44— уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>MP45— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</p> <p><i>3) принятие себя и других:</i></p> <p>MP46— принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</p> <p>MP47— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</p> <p>MP48— признавать своё право и право других на ошибки;</p> <p>MP49— развивать способность понимать мир с позиций другого человека.</p>	<p>физики и технологий для рационального природопользования;</p> <p>ПР.9 — сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;</p> <p>ПР.10 — овладение 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;</p> <p>ПР.11 — овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>
---	---	---

## **2. Структура и содержание профильного учебного предмета**

### **2.1. Объем предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Объем профильного учебного предмета	<b>156</b>
Основное содержание	<b>146</b>
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	118*
Лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа	<b>4</b>
Консультация	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в 1 семестре - другая форма аттестации (письменная контрольная работа)	<b>2*</b>
Промежуточная аттестация во 2 семестре - экзамен	<b>4</b>

\*Промежуточная аттестация в 1 семестре (другая форма) проводится за счет часов лекционной нагрузки

## 2.2. Тематический план и содержание профильного учебного предмета ПУП.02 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые результаты
1	2	3	4
<b>Введение. Физика и методы Научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	2	ЛР1-ЛР20 МР1-МР15 ПР1-ПР11
	<b>Раздел 1. Механика</b>	14	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. 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.	4	
<b>Тема 1.2 Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Силы трения.	4	
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. <b>Решение задач с профессиональной направленностью</b>	4	
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	2	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно - кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы.	6	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11

	Молярная газовая постоянная		
	<b>Лабораторное занятие №1.</b> Изучение одного из изопроцессов.	2	
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>  Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	6	
<b>Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>  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. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.  <b>Решение задач с профессиональной направленностью</b>	6	
	<b>Лабораторное занятие №2.</b> Определение влажности воздуха.	2	
<b>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</b>		2	
	<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	48	
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>  Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.  <b>Решение задач с профессиональной направленностью</b>	6	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
	<b>Лабораторное занятие №3.</b> Определение электрической емкости конденсаторов.	2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	

<b>Законы постоянного тока</b>	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. 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>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	<b>Лабораторное занятие №4.</b> Определение термического коэффициента сопротивления меди.	2	
	<b>Лабораторное занятие №5.</b> Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	
	<b>Лабораторное занятие №6.</b> Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.	2	
	<b>Лабораторное занятие №7.</b> Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.	2	
<b>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»</b>		2	
<b>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>  Электрический ток в металлах в электролитах, газах, в вакууме. 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.	4	
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>  Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.	4	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>  Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле	4	
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	<b>Лабораторное занятие №8.</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	2	
<b>Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>		2	
	<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>	16	

<b>Тема 4.1</b> <b>Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Ультразвуки его применение.	4	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор затухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. 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. <b>Решение задач с профессиональной направленностью</b> <b>Лабораторное занятие №9.</b> Изучение работы трансформатора.	6	
<b>Контрольная работа №24 «Колебания и волны»</b>		2	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		2	
<b>Тема 5.1</b> <b>Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Глазка как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещённости <b>Решение задач с профессиональной направленностью</b> <b>Лабораторное занятие №10.</b> Определение показателя преломления стекла	4	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
<b>Тема 5.2</b> <b>Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 решётка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры и спускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	4	

	<b>Лабораторное занятие №11.</b> Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. <b>Лабораторное занятие №12.</b> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров <b>Лабораторное занятие №13.</b> Определение показателя преломления.	2 2 2	
<b>Контрольная работа №5 «Оптика»</b>		2	
<b>Тема 5.3 Специальная теория относительности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	
	<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Броиля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенberга. 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	4	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
<b>Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	6	
<b>Контрольная работа №6 «Квантовая физика»</b>		2	
	<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 7.1 Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	2	ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11
<b>Тема 7.2 Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика	2	

<b>Лабораторное занятие №14.</b> Изучение карты звездного неба	2	
Самостоятельная работа. Систематическая работа по составлению конспекта и изучению заданий конспекта. Оформление отчетов по лабораторным занятиям.	<b>4</b>	
<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	<b>4</b>	
<b>Всего:</b>	<b>156</b>	

### **3. Условия реализации программы профильного учебного предмета**

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

Освоение программы профильного учебного предмета ПУП.02. «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторное оборудование для исследования цепей постоянного тока;
- лабораторное оборудование для исследования цепей переменного тока;
- цифровые мультиметры;
- лабораторное оборудование для исследования оптических явлений;
- комплект учебно-наглядных пособий.

В кабинете присутствует мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы профильного учебного предмета «Физика», входят:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением Ред.ОС;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- прикладное программное обеспечение:
- виртуальные лабораторные работы;
- интерактивные физические модели;
- учебные фильмы;
- презентации по темам дисциплины;
- виртуальные тесты.
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

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

##### **Основная литература**

Для преподавателей

ОИ1.Касьянов, В. А. Физика: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103621-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334853>.

ОИ2.Касьянов, В. А. Физика: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 493 с. — ISBN 978-5-09-103622-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334877> (дата обращения: 08.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ОИ3. Мусин, Ю. Р. Физика: механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20667-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558552>.

##### **Основная литература**

Для студентов

ОИ1. Физика: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-09-

092528-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334724>.

ОИ2. Физика: 11-й класс: базовый уровень : учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 253 с. — ISBN 978-5-09-092529-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334727>.

ОИ3. Мусин, Ю. Р. Физика: механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20667-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558552>.

#### **Дополнительная литература**

##### **Для преподавателей**

ДИ1. Изергин Э.Т. Физика: учебник для 10 класса. / Э.Т. Изергин. - Москва : Русское слово, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-533-02002-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374943/reading>.

ДИ2. Физика: 11-й класс: базовый уровень : учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 253 с. — ISBN 978-5-09-092529-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334727>.

ДИ3. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20668-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558553>.

#### **Дополнительная литература**

##### **Для студентов**

ДИ1. Изергин Э.Т. Физика: учебник для 11 класса. Базовый уровень / Э.Т. Изергин. - Москва: Русское слово, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-533-02003-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374944/reading>.

ДИ2. Физика: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-09-092528-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334724> (дата обращения: 08.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ДИ3. Суриков, В. В. Естествознание: физика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19397-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564105>.

#### **Электронные ресурсы**

ЭР1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).

ЭР2. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку» [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html)

ЭР3. Лучшая учебная литература [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru).

ЭР4. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» [Электронный ресурс]:[официальный сайт]. — Режим доступа: [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru).

ЭР5. Нобелевские лауреаты по физике [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz).

ЭР6. Образовательные ресурсы Интернета — Физика. [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm)

ЭР7. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru).

ЭР4. Физика [Электронный ресурс]: [учебно-методическая газета]. — Режим доступа: <https://fiz.1september.ru>.

ЭР5. Ядерная физика в Интернете [Электронный ресурс]:[информационный сайт]. — Режим доступа: [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru).

ЭР6. Books Gid. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com).

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения профильного учебного предмета**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты.

Результаты	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3	- устный опрос; - фронтальный опрос;
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	- оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных занятий;
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	- оценка выполнения лабораторных занятий;
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	- оценка практических занятий (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач);
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.	- оценка тестовых заданий;
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	- экзамен
ЛР1-ЛР33 МР1-МР48 ПР1-ПР11	Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	

Приложение 1

### **Лист изменений рабочей программы**

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание для внесения изменения
1.		
2.		
3.		

