

**МИНИСТЕРСТВО СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ, ОПЕКИ И
ПОПЕЧИТЕЛЬСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение социального обслуживания
«Иркутский реабилитационный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОДБ.10 ФИЗИКА**

*общеобразовательного цикла основной профессиональной
образовательной программы по профессии СПО
09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов*

Иркутск, 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим объединением
«ИВТ. ОП»
Протокол № 10
от «13» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Методическим советом
ОГБПОУСО «ИРТ»
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Разработчики:

Швецова Дарья Евгеньевна, мастер п/о ОГБПОУСО «ИРТ».

Рабочая программа учебной дисциплины *Физика* общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

Рабочая программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 года № 413 (в редакции от 12.08.2022г.) и положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 года № 371.

Рабочая программа разработана с учетом получаемой профессии среднего профессионального образования, рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 года № 05-592), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины *Физика* для профессиональных образовательных организаций, утвержденной Советом по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (протокол № 13 от 29.09.2022 года), федеральной рабочей программой среднего общего образования «Физика» (базовый уровень) (для 10-11 классов образовательных организаций), 2023 г., разработанной ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии среднего профессионального образования 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Терманова Наталья Борисовна, председатель МО, мастер п/о ОГБПОУСО «ИРТ»

Содержательная экспертиза: Токарева Ирина Александровна, методист ОГБПОУСО «ИРТ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.....	8
ОБЪЕМ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ.....	17
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	18
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	277
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ	366
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	38
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	433

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины Физика ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей и задач:

Цели:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- 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.

Задачи:

- 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 профессии, получаемой в профессиональной образовательной организации;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, 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.

Учебная дисциплина Физика входит в общеобразовательный цикл основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов. Учебным планом на ее освоение отводится 108 часов.

Программа содержит планируемые результаты освоения учебной дисциплины, тематическое планирование, отражающее количество часов, выделяемое на изучение дисциплины.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования базового уровня.

Рабочая программа включает профессионально-направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, обеспечивающее профессионализацию общеобразовательной подготовки и формирование у обучающихся элементов общих и профессиональных компетенций.

Реализация профессиональной направленности общеобразовательной дисциплины «Физика» достигается выделением в структуре программы профильного/прикладного модуля профессионально-ориентированного содержания непосредственно-связанного с будущей профессиональной деятельностью.

Прикладной модуль в программе представлен разделом «Физика в повседневной жизни и производственной деятельности», трудоемкость которого составляет 6 часов.

Контроль качества освоения дисциплины ОДБ.10 Физика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными

методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины в конце учебного года за счет времени, отведенного на её освоение.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится в форме выполнения итоговой контрольной работы.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

Код	Наименование результата
гражданского воспитания	
ЛР 01.	Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
патриотического воспитания	
ЛР 08.	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;
ЛР 09.	Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
духовно-нравственного воспитания	
ЛР 14.	Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
эстетического воспитания	
ЛР 16.	Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
физического воспитания	
ЛР 20.	Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
трудового воспитания	
ЛР 23.	Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
ЛР 25.	Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
экологического воспитания	
ЛР 27.	Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ценности научного познания	
ЛР 32.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
ЛР 34.	Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметных:

Код	Наименование результата
овладение универсальными учебными познавательными действиями	
базовые логические действия	
MP 01.	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
MP 03.	Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
MP 04.	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
MP 05.	Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
MP 06.	Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
базовые исследовательские действия	
MP 07.	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
MP 08.	Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
MP 09.	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;
MP 10.	Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
MP 11.	Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP 12.	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
MP 13.	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
MP 14.	Давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
MP 15.	Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
MP 16.	Осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
MP 17.	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

MP 18.	Уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
MP 19.	Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
MP 20.	Ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
работа с информацией	
MP 21.	Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
MP 23.	Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
MP 24.	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;
MP 25.	Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
овладение универсальными коммуникативными действиями	
общение	
MP 26.	Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
MP 27.	Распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
MP 29.	Аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
MP 30.	Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
совместная деятельность	
MP 31.	Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
MP 32.	Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
MP 33.	Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
MP 34.	Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
MP 37.	Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;
овладение универсальными регулятивными действиями	

самоорганизация	
MP 38.	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP 39.	Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP 40.	Давать оценку новым ситуациям;
MP 41.	Расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
MP 42.	Делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
MP 43.	Оценивать приобретенный опыт;
MP 44.	Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
самоконтроль	
MP 45.	Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
MP 46.	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
MP 47.	Использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
MP 48.	Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:	
MP 49.	самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
MP 50.	саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
MP 51.	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
MP 52.	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
MP 53.	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
принятие себя и других	

MP 54.	Принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
MP 55.	Принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
MP 56.	Признавать свое право и право других людей на ошибки;
MP 57.	Развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметных:

Код	Наименование результата
ПР 01.	Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;
ПР 02.	Учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
ПР 03.	Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;
ПР 04.	Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

ПР 05.	Описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 06.	Описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 07.	Описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 08.	Описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
ПР 09.	Описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие

	данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
ПР 10.	Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
ПР 11.	Определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
ПР 12.	Строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;
ПР 13.	Выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
ПР 14.	Осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
ПР 15.	Исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
ПР 16.	Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
ПР 17.	Решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
ПР 18.	Решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПР 19.	Использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;
ПР 20.	Объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
ПР 21.	Приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
ПР 22.	Использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

Результаты освоения общеобразовательной дисциплины «Физика» направлены на формирование общих компетенций, элементов профессиональных компетенций:

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Выполнять ввод и обработку текстовых данных.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2.	Выполнять преобразование данных, связанных с изменением структуры документа.

ОБЪЕМ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Вид учебной нагрузки	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам			
		1 курс		2 курс	
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
Объем образовательной нагрузки (всего час.)	108	34	74	-	-
Всего занятий (всего час.)	106	34	72	-	-
в том числе:					
лабораторных и (или) практических занятий	26	6	20	-	-
Консультации (всего час.)	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация	2		<i>ДЗ,</i> 2		

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
Введение. Физика и методы научного познания.	1-2	2	2	-	-	ЛР 08, ЛР 09, ЛР 25, ЛР 32, ЛР 34, ПР 01, ПР 21, ОК 03, ОК 05	Входное тестирование, фронтальный опрос
Раздел 1. Механика		14	12	2	-		
1.1. Механическое движение.	3-4	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
1.2. Скорость и ускорение. Кинематика абсолютно твёрдого тела.	5-6	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
1.3. Основная задача динамики. Законы механики Ньютона.	7-8	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 10, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
1.4. Силы в природе. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.	9-10	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 05, ПР 10, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
1.5. Статика – частный случай динамики.	11-12	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
1.6. Законы сохранения в механике.	13-14	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 05, ПР 10, ПР 20 – ПР 22, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
1.7. Практическая работа №1.	15-16	2	-	2	-	ЛР 23, МР 03, МР 04, МР 05,	Оценка результатов

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
Решение задач по теме «Механика».						МР 21, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ПР 17- ПР 19, ПР 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05	выполнения практической работы
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		16	12	4	-		
2.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	17-18	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 06, ПР 10, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
2.2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура. Газовые законы.	19-20	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 06, ПР 10, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
2.3. Внутренняя энергия идеального газа. Уравнение теплового баланса.	21-22	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 06, ПР 10, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
2.4. Законы термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	23-24	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 06, ПР 10, ПР 20 – ПР 22, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
2.5. Парообразование и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.	25-26	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
2.6. Свойства жидкостей. Поверхностный слой жидкости. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела.	27-28	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
2.7. Практическая работа №2. Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	29-30	2	-	2	-	ЛР 23, МР 03, МР 04, МР 05, МР 21, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ПР 17- ПР 19, ПР 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05,	Оценка результатов выполнения практической работы
2.8. Лабораторная работа №1. Определение влажности воздуха.	31-32	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 13 – МР 15, МР 26-27, МР 29-30, МР 31-34, МР 37, ПР 03, ПР 13- ПР 16, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
2.9. Повторение и обобщение. Итоговая контрольная работа за I семестр.	33-34	2	2	-	-	ЛР 23, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ОК 01	Оценка контрольной работы
Раздел 3. Электродинамика		24	18	6	-		
3.1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	35-36	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 07, ПР 08, ПР 10, ПР 17-19, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
3.2. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	37-38	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 07, ПР 17-19, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
3.3. Потенциал. Работа сил электростатического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	39-40	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 03, ПР 07, ПР 17-19, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
3.4. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока. Напряжение.	41-42	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 08, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Тестирование
3.5. Законы постоянного тока	43-44	2	2	-	-	ЛР 08, ЛР 09, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 08, ПР 10, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
3.6. Лабораторная работа №2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	45-46	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 13 – МР 15, МР 26 -27, МР 29-30, МР 31-34, МР 37, МР 51-57, ПР 13-ПР 16, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ЛРВ 4, ЛРВ 10	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
3.7. Электрический ток в металлах, в полупроводниках, в вакууме.	47-48	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 04, ПР 17-19, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
3.8. Электрический ток в электролитах, газах. Плазма.	49-50	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 03, ПР 04, ПР 17-19, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
3.9. Магнитное поле.	51-52	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 04, ПР 08, ПР 11, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
3.10. Электромагнитная индукция.	53-54	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 04, ПР 08, ПР 10, ПР 21, ПР 22, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
3.11. Практическая работа №3. Решение задач по теме «Электродинамика».	55-56	2	-	2	-	ЛР 23, МР 03, МР 04, МР 05, МР 21, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ПР 17- ПР 19, ПР 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Оценка результатов выполнения практической работы
3.12. Лабораторная работа №3. Изучение явления электромагнитной индукции.	57-58	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 13 – МР 15, МР 26 -27, МР 29-30, МР 31-34, МР 37, МР 51-57, ПР 13-ПР 16, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Раздел 4. Колебания и волны		12	10	2	-		
4.1. Механические колебания.	59-60	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 08, ПР 17-19, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
4.2. Электромагнитные колебания.	61-62	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 08, ПР 17-19, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
4.3. Трансформаторы.	63-64	2	2	-	-	ЛР 20, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 17-19, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07	Устный опрос, тестирование
4.4. Механические волны.	65-66	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 04, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
4.5. Электромагнитные волны.	67-68	2	2	-	-	ЛР 08, ЛР 09, ЛР 14, ЛР 20, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 04, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07	Устный опрос, тестирование

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
4.6. Практическая работа №4. Решение задач по теме «Колебания и волны».	69-70	2	-	2	-	ЛР 23, МР 03, МР 04, МР 05, МР 21, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ПР 17-ПР 19, ПР 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Оценка результатов выполнения практической работы
Раздел 5. Оптика		14	10	4	-		
5.1. Законы отражения и преломления света. Дисперсия.	71-72	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 04, ПР 10, ПР 17-19, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
5.2. Линзы. Пределы применимости геометрической оптики.	73-74	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 04, ПР 08, ПР 12, ПР 17-19, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
5.3. Волновая оптика.	75-76	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 04, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
5.4. Излучения и спектры.	77-78	2	2	-	-	ЛР 14, ЛР 20, ЛР 25, ЛР 27, МР 01, МР 03, МР 04, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07	Устный опрос, тестирование
5.5. Практическая работа №5. Решение задач по теме «Оптика».	79-80	2	-	2	-	ЛР 23, МР 03, МР 04, МР 05, МР 21, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ЛРВ 4, ПР 17- ПР 19, ПР 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Оценка результатов выполнения практической работы
5.6. Лабораторная работа №4. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.	81-82	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 13 – МР 15, МР 26 -27, МР 29-30, МР 31-34, МР 37, МР 51-57, ПР 13-ПР 16, ОК 01, ОК 02, ОК	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
						04, ОК 05	
5.7. Специальная теория относительности.	83-84	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
Раздел 6. Квантовая физика		10	8	2	-		
6.1. Квантовая оптика.	85-86	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 04, ПР 09, ПР 10, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Устный опрос, тестирование
6.2. Физика атома.	87-88	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 04, ПР 09, ПР 10, ПР 20, ПР 22, ПР 21, ОК 01, ОК 2, ОК 05	Устный опрос, тестирование
6.3. Физика атомного ядра.	89-90	2	2	-	-	ЛР 01, ЛР 09, ЛР 14, ЛР 25, ЛР 27, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 02, ПР 04, ПР 09, ПР 10, ПР 21, ОК 01, ОК 05, ОК 07, ЛРВ 10	Устный опрос, тестирование
6.4. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.	91-92	2	2	-	-	ЛР 25, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 21, ОК 05	Устный опрос, тестирование
6.5. Практическая работа №6. Решение задач по теме «Квантовая физика».	93-94	2	-	2	-	ЛР 23, МР 03, МР 04, МР 05, МР 21, МР 45, МР 50, МР 55, МР 56, ПР 17-ПР 19, ПР 02, ОК 01, ОК 02, ОК 05	Оценка результатов выполнения практической работы
Раздел 7. Элементы астрономии и астрофизики		6	4	2	-		
7.1. Строение Солнечной системы.	95-96	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 21, ОК 01, ОК 05	Устный опрос, тестирование

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
7.2. Эволюция Вселенной.	97-98	2	2	-	-	ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, ПР 21, ОК 01, ОК 05	Устный опрос, тестирование
7.3. Лабораторная работа №5. Изучение карты звёздного неба.	99-100	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 23, ЛР 25, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 13 – МР 15, МР 26 -27, МР 29-30, МР 31-34, МР 37, МР 51-57, ПР 13-ПР 16, ОК 04, ОК 05, ОК 01	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Раздел 8. Физика в повседневной жизни и производственной деятельности.		6	2	4	-		
8.1. Физика в повседневной жизни и производственной деятельности.	101-102	2	2	-	-	ЛР 01, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 16, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 32, МР 17, МР 18, МР 23, МР 43, МР 44, МР 45, МР 48, ПР 01, ПР 20 – ПР 22, ОК 01, ОК 07	Фронтальный опрос
8.2. Практическая работа №7. Составление кейсов на поиск и анализ информации о принципах действия оргтехники и её безопасном использовании в профессиональной деятельности.	103-104	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 34, ЛР 25, ЛР 32, МР 01, МР 03, МР 05, МР 06, МР 07, МР 09, МР 10, МР 11, МР 13, МР 15, МР 16, МР 17, МР 18, МР 19, МР 21, МР 23 – МР 25, МР 30, МР 32, МР 33, МР 34, МР 44, МР 46, МР 48, МР 50, МР 51, МР 53, МР 55, МР 56, ПР 20, ПР 22, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07,	Оценка результатов выполнения практической работы

Наименование раздела/ темы	№ п/п	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Результаты обучения и формируемые компетенции (коды ПР, ЛР, МР, ОК, ПК)	Формы контроля
		Всего часов	в том числе				
			теория	лаб. и практич. занятий	консультации		
						ПК 1.1, ПК 1.2	
8.3. Практическая работа №8. Решение и представление кейса: "Создание бланка для автоматизированных обработки результатов измерений и построения по ним графиков средствами табличного процессора".	105-106	2	-	2	-	ЛР 16, ЛР 23, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 11, МР 13, МР 14, МР 15, МР 16, МР 17, МР 18, МР 19, МР 21, МР 24, МР 25, МР 39, МР 44, МР 46, МР 50, МР 56, ПР 01, ПК 1.1, ПК 1.2	Оценка результатов выполнения практической работы
Дифференцированный зачёт	107-108	2	2	-	-		Оценка итоговой контрольной работы
Итого:		108	82	26	-		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Раздел 1. МЕХАНИКА.

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение, ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.

Практические занятия

– *Практическая работа №1. Решение задач по теме «Механика».*

Решение расчётных и качественных задач.

Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе.

Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.

Лабораторные работы

– *Лабораторная работа №1. Изучение изобарного процесса.*

Практические занятия

– *Практическая работа №2. Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика».* Решение расчётных и качественных задач.

Контрольные работы

– *Контрольная работа за I семестр (по разделам 1 и 2).*

Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор.

Електроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции.

Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.

Лабораторные работы

- *Лабораторная работа №2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.*
- *Лабораторная работа №3. Изучение явления электромагнитной индукции.*

Практические занятия

- *Практическая работа №3. Решение задач по теме «Электродинамика».* Решение расчётных и качественных задач.

Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны.

Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и в быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Практические занятия

– *Практическая работа №4. Решение задач по теме «Колебания и волны».* Решение расчётных и качественных задач.

Раздел 5. ОПТИКА.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света.

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и

импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

Лабораторные работы

- *Лабораторная работа №4. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.*

Практические занятия

- *Практическая работа №5. Решение задач по теме «Оптика».*
Решение расчётных и качественных задач.

Раздел 6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы Фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля.

Модель атома Томсона. Опыты Э. Резерфорда по рассеянию α – частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Спонтанное и вынужденное излучение. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Энергия связи нуклонов ядре. Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Э. Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.

Практические занятия

- *Практическая работа №6. Решение задач по теме «Квантовая физика».* Решение расчётных и качественных задач.

Раздел 7. СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ.

Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты и их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс - светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.

Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.

Лабораторные работы

- *Лабораторная работа №5. Изучение карты звёздного неба.*

Раздел 8. ФИЗИКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Современные достижения и перспективы физики и астрономии. Роль физики в развитии информационных и коммуникационных технологий. Принципы работы оргтехники и условия её безопасного использования в профессиональной деятельности. Применение физических законов при создании графических объектов. Физика и обеспечение безопасности в повседневной жизни для сохранения здоровья и окружающей среды.

Практические занятия

- *Практическая работа №7. Составление кейсов на поиск и анализ информации о принципах действия оргтехники и её безопасном использовании в профессиональной деятельности.*
- *Практическая работа №8. Решение и представление кейса: "Создание бланка для автоматизированной обработки результатов измерений и построения по ним графиков средствами табличного и текстового процессоров".*
Выполнение обработки результатов измерений выполненной ранее лабораторной работы и построение по ним графиков в программе текстового процессора и интеграция итоговых результатов в электронный бланк отчёта по лабораторной работе, созданного в программе текстового процессора.

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Для профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Рабочая программа по дисциплине Физика содержит профессионально-ориентированное содержание, выделенное в **Раздел 8. Физика в повседневной жизни и производственной деятельности**, трудоёмкость данного раздела составляет 6 часов. Реализация раздела направлена на:

- формирование у обучающихся представлений о роли физики в развитии информационных и коммуникационных технологий, создании графических объектов;
- формирование информационной компетентности обучающихся, умений находить источник учебной, профессиональной или научной информации, получать эту информацию из такого источника, перерабатывать (анализировать) ее, формулировать выводы и создавать информационный продукт;
- применение полученных знаний и умений по физике в повседневной и производственной деятельности для обеспечения безопасности при общении с техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

Освоение раздела с профессионально-ориентированным содержанием способствует формированию у обучающихся общих компетенций, таких как:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
 - ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
 - ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- и элементов профессиональных компетенций:

- ПК 1.1. Выполнять ввод и обработку текстовых данных;
- ПК 1.2. Выполнять преобразование данных, связанных с изменением структуры документа.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Учебный кабинет имеет учебное оборудование, технические средства обучения, программное обеспечение, учебную мебель, учебно-методический комплект материалов.

Оборудование учебного кабинета:

- *Приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике).*
- *Приборы для лабораторных работ и опытов.*
- *Принадлежности для опытов (лабораторные принадлежности, материалы, посуда, инструменты).*
- *Модели.*

Технические средства обучения:

- *Мультимедийное оборудование (персональный компьютер, колонки, видеопроектор, экран для демонстрации).*
- *Учебно-методические электронные материалы различных тем дисциплины: презентации, видеофрагменты опытов, лекции, демонстрационные опыты, тестовые задания.*
- *Плакатные печатные средства по разделам: механика, молекулярная физика, электродинамика, строение атома, квантовая физика.*

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – ст. 43.
2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2022 № 974 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов" (Зарегистрирован 19.12.2022 № 71639).
4. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228).
5. Сауров Ю.А. «Физика. 10 класс. Поурочные разработки к учебнику - Мякишева Г.Я.». – М.: Просвещение, 2015. – 272 с.
6. Сауров Ю.А. «Физика. 10 класс. Поурочные разработки к учебнику - Мякишева Г.Я.». – М.: Просвещение, 2017 – 274 с.

Для студентов

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416с.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399с.
3. Рымкевич А.П. Физика. 10-11 классы. Задачник. Учебное пособие. – М: Издательство «Просвещение», 2023. – 188 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник. — М.: Академия, 2021. — 448 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач. — М.: Академия, 2017. — 256 с.
3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы. — М.: Академия, 2020. — 112 с.
4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: Учебное пособие. — М.: Верум-М, 2001. — 208 с.
5. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В. "Физика. 10 класс. Рабочая программа с методическими рекомендациями. Базовый уровень. ФГОС"). - М.: Мнемозина, 2015. - 84 с.
6. Генденштейн Л.Э. " Физика. 11 класс. Рабочие программы с методическими рекомендациями (базовый и углублённый уровни)". - М.: Мнемозина, 2015. - 176 с.

Для студентов

1. Генденштейн Л.Э, Дик Ю.И. / Под ред. Орлова В.А. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни). - М.: Мнемозина, 2014. - 304 с.
2. Генденштейн Л.Э, Дик Ю.И. / Под ред. Орлова В.А. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни). - М.: Мнемозина, 2014. - 238 с.
3. Генденштейн Л.Э, Дик Ю.И. / Под ред. Орлова В.А. Физика. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни). - М.: Мнемозина, 2014. - 284 с.
4. Генденштейн Л.Э, Дик Ю.И. / Под ред. Орлова В.А. Физика. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник. для учащихся общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни). - М.: Мнемозина, 2014. - 238 с.

5. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум. — М.: Академия, 2021. — 160 с.

Интернет-ресурсы

1. Академик. Словари и энциклопедии. [Интернет-сайт].—URL: <https://dic.academic.ru/>
2. Российский образовательный портал. доступность, качество, эффективность. [Интернет-сайт].—URL: <https://school-edu.ru/>
3. Электронная библиотечная система. [Интернет-сайт].—URL: <https://book.ru/>
4. Образовательные ресурсы Интернета — Физика. [Интернет-сайт].—URL: <https://www.alleng.org/edu/phys.htm>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Интернет-сайт].—URL: <http://school-collection.edu.ru/>
6. Учебно-методическая газета «Физика». [Интернет-сайт].—URL: <https://fiz.1sept.ru/>
7. Нобелевские лауреаты по физике. [Интернет-сайт].—URL: <https://n-t.ru/nl/fz/>
8. Ядерная физика в Интернете. [Интернет-сайт].—URL: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>
9. Подготовка к ЕГЭ. [Интернет-сайт].—URL: <https://college.ru/fizika/index.html>
10. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Интернет-сайт].—URL: <http://kvant.mccme.ru/>
11. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку». [Интернет-сайт].—URL: <https://natural-sciences.ru/>
12. Виртуальные лабораторные работы по физике. [Интернет-сайт].—URL: <https://efizika.ru/>
13. Тренажёр формул по физике. [Интернет-сайт].—URL: <https://math-phys.ru/>
14. Открытый колледж. Физика. [Интернет-сайт].—URL: <https://physics.ru/>
15. Каталог научных сайтов | «Элементы». [Интернет-сайт].—URL:

<https://elementy.ru/catalog>

16. Энциклопедия «Космонавтика», А. Железняков. [Интернет-сайт].—URL: <http://cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/>

17. Моя астрономия. [Интернет-сайт].—URL: <http://myastronomy.ru/>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПР 01. Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;</p>	<p>ЛР 01, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 15, МР 16, МР 17, МР 21, МР 23, МР 24, МР 25, МР 30, М38, МР 40, МР 42, МР 43, МР 44, МР 45, МР 46, МР 47, МР 48, МР 49, МР 50</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 7, 8</p>
<p>ПР 02. Учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при</p>	<p>ЛР 23, ЛР 25, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 04, МР 08, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 20, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 46, МР 47, МР 50, МР 41, МР 56</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, контрольная работа, итоговое тестирование</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
решении физических задач;			
<p>ПР 03. Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;</p>	<p>ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 04, МР 05, МР 06, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, МР 16, МР 17, МР 18, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 45, МР 46, МР 47, МР 56</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка выполнения лабораторных работ, оценка выполнения контрольной работы, оценка выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 04. Распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов,</p>	<p>ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 32, ЛР 34, МР 01, МР 04, МР 05, МР 06, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, МР 16,</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка выполнения лабораторных работ,</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
<p>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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>	<p>MP 17, MP 18, MP 29, MP 30, MP 38, MP 39, MP 42, MP 44, MP 45, MP 46, MP 47, MP 56</p>		<p>оценка выполнения контрольной работы, оценка выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 05. Описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка выполнения контрольной работы, оценка выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 06. Описывать изученные тепловые</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК</p>	<p>Устный опрос,</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
<p>свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	<p>01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>	<p>04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка выполнения контрольной работы, оценка выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 07. Описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка результатов выполнения лабораторной работы, оценка результатов выполнения итоговой контрольной работы</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
величину с другими величинами;			
<p>ПР 08. Описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка результатов выполнения лабораторной работы, оценка результатов выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 09. Описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
<p>величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p>	<p>10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>		<p>результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка результатов выполнения лабораторной работы, оценка результатов выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 10. Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка результатов выполнения лабораторной работы, оценка результатов выполнения итоговой контрольной работы</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
<p>Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>			
<p>ПР 11. Определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР 29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 1-6, оценка результатов выполнения итоговой контрольной работы</p>
<p>ПР 12. Строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;</p>	<p>ЛР 25, 32, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 10, МР 15, МР 17, МР</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
	29, МР 30, МР 38, МР 39, МР 42, МР 44, МР 46, МР 51		практической работы № 1-6, оценка результатов выполнения итоговой контрольной работы
<p>ПР 13. Выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;</p>	<p>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, МР 15, МР 16, МР 17, МР 20, МР 21, МР 23, МР 24, МР 26, МР 27, МР 29, МР 30, МР 31, МР 32, МР 33, МР 34, МР 37, МР 38, МР 39, МР 40, МР 42, МР 43, МР 45, МР 46, МР 47, МР 48, МР 49, МР 50, МР 51, МР 52, МР 53, МР 54-57</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>
<p>ПР 14. Осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки</p>	<p>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07,</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы</p>

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
погрешностей измерений;	МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, МР 15, МР 16, МР 17, МР 20, МР 21, МР 23, МР 24, МР 26, МР 27, МР 29, МР 30, МР 31, МР 32, МР 33, МР 34, МР 37, МР 38, МР 39, МР 40, МР 42, МР 43, МР 45, МР 46, МР 47, МР 48, МР 49, МР 50, МР 51, МР 52, МР 53, МР 54-57		
ПР 15. Исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;	ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, МР 15, МР 16, МР 17, МР 20, МР 21, МР 23, МР 24, МР 26, МР 27, МР 29, МР 30, МР 31, МР 32, МР 33, МР 34, МР 37, МР 38,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
	МР 39, МР 40, МР 42, МР 43, МР 45, МР 46, МР 47, МР 48, МР 49, МР 50, МР 51, МР 52, МР 53, МР 54-57		
ПР 16. Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;	ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 25, ЛР 34, МР 01, МР 03, МР 04, МР 05, МР 06, МР 07, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 14, МР 15, МР 16, МР 17, МР 20, МР 21, МР 23, МР 24, МР 26, МР 27, МР 29, МР 30, МР 31, МР 32, МР 33, МР 34, МР 37, МР 38, МР 39, МР 40, МР 42, МР 43, МР 45, МР 46, МР 47, МР 48, МР 49, МР 50, МР 51, МР 52, МР 53, МР 54-57	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
ПР 17. Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе	МР 03, МР 06, МР 08, МР 07, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, МР 15,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения практической работы №

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;	MP 38, MP 39, MP 45, MP 51		1-6
ПР 18. Решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;	MP 03, MP 06, MP 08, MP 07, MP 10, MP 11, MP 12, MP 13, MP 15, MP 38, MP 39, MP 45, MP 51	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения практической работы № 1-6
ПР 19. Использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;	ЛР 25, MP 07, MP 08, MP 21, MP 23, MP 24, MP 25, MP 46, MP 47, MP 51	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Оценка результатов выполнения практической работы № 7, 8
ПР 20. Объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;	ЛР 09, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 27, ЛР 32, MP 10, MP 29, MP 30, MP 44, MP 48	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2	Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 7, 8
ПР 21. Приводить примеры вклада	ЛР 01, ЛР 08, ЛР 09,	ОК 01, ОК 02, ОК	Устный опрос,

Предметные результаты обучения	Личностные и метапредметные результаты обучения	Элементы формируемых компетенции	Формы контроля и оценки результатов обучения
<p>российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p>	<p>ЛР 16, ЛР 20, ЛР 25, ЛР 32, МР 10, МР 18, МР 29, МР 30, МР 44</p>	<p>04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p>тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 7</p>
<p>ПР 22. Использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p>	<p>ЛР 01, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, ЛР 27, ЛР 32, МР 10, МР 18, МР 29, МР 30, МР 44, МР 48</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p>Устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения практической работы № 7, 8.</p>