

Приложение 2.13
к основной образовательной программе
по специальности 18.02.12
Технология аналитического контроля химических соединений

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПУП.02 Физика

г. Тобольск, 2023г.

Программа по физике углубленного уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы. и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1554, зарегистрирован в Минюсте России 22.12.2016 №44889).

Организация-разработчик:

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Алиев Ильяс Манзурович – преподаватель физики
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников гуманитарных, социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин (г.Тобольск)

Протокол № 4 от 11 декабря 2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ / Коломоец Ю.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПУП.02 Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

1.2. Место предмета в структуре основной образовательной программы: предмет входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты. Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Гражданского воспитания	
Л1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества
Л2	принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
Л3	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации
Л4	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
Л5	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
Патриотического воспитания	
Л6	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма
Л7	ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике
Духовно-нравственного воспитания	
Л8	сформированность нравственного сознания, этического поведения
Л9	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного
Л10	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
Эстетического воспитания	
Л11	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке
Трудового воспитания	
Л12	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
Л13	готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни
Экологического воспитания	
Л14	сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем
Л15	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества

Л16	расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике
Ценности научного познания	
Л17	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки
Л18	осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

Метапредметные результаты.

Познавательные универсальные учебные действия	
Базовые логические действия	
М1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне
М2	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения
М3	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях
М4	разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов
М5	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
М6	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
М7	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
Базовые исследовательские действия	
М8	владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки
М9	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания
М10	владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики
М11	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
М12	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
М13	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики
М14	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт
М15	уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности
М16	уметь интегрировать знания из разных предметных областей
М17	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения
М18	ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения
Работа с информацией	
М19	владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
М20	оценивать достоверность информации
М21	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
М22	создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и

	визуализации
Коммуникативные универсальные учебные действия	
M23	осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности
M24	распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты
M25	развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
M26	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы
M27	выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива
M28	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы
M29	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям
M30	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости
M31	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
Регулятивные универсальные учебные действия	
Самоорганизация	
M32	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи
M33	самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений
M34	давать оценку новым ситуациям
M35	расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений
M36	делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение
M37	оценивать приобретённый опыт
M38	способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень
Самоконтроль, эмоциональный интеллект	
M39	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям
M40	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований
M41	использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения
M42	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
M43	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности
M44	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства
M45	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности
M46	признавать своё право и право других на ошибки
M47	самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе
M48	саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому
M49	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей
M50	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию
M51	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

Предметные результаты

К концу обучения предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

П1	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей
П2	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 при решении физических задач
П3	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
П4	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
П5	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
П6	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
П7	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, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости
П8	учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач
П9	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
П10	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
П11	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
П12	анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: 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
П13	определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца
П14	строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой
П15	объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни
П16	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
П17	осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений
П18	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
П19	соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования
П20	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
П21	решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
П22	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
П23	приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
П24	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
П25	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе.

ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 сем	2 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	95	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	95	90
в том числе:		
лекции	85	70
практические работы	10	20
лабораторные работы		
контрольные работы		
Промежуточная аттестация в форме:		диф.зачет

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические и самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	Планируемые результаты
1	2	3	4	5
Введение	Физика и методы научного познания.	2		
Раздел 1.	Классическая механика	30		
Тема 1.1. Основные элементы кинематики.	Содержание учебного материала	2		
	1.1.1. Основные понятия кинематики.	2	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	1.1.2. Относительность движения.			
	1.1.3. Равномерное прямолинейное движение.			
	1.1.4. Равноускоренное прямолинейное движение.			
	1.1.5. Свободное падение тел.			
Практическая работа № 1. Основные элементы кинематики.	2			
Тема 1.2. Основные элементы динамики.	Содержание учебного материала	4		
	1.2.1. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	1.2.2. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.			
	1.2.3. Закон всемирного тяготения.			
	1.2.4. Движение тел под действием силы тяжести. Вес и невесомость.			
	1.2.5. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.			
Практическая работа № 2. Основные элементы динамики.	2			
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала	10		
	1.3.1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	1.3.2. Механическая работа и мощность.			
	1.3.3. Кинетическая и потенциальная энергии.			
	1.3.4. Закон сохранения механической энергии.			
	1.3.5. Упругие и неупругие соударения.			
	1.3.6. Элементы гидро- и аэродинамики.			
Практическая работа № 3. Законы сохранения в механике.	4			
Лабораторная работа № 1. Изучение законов сохранения в механике.				
	Содержание учебного материала	8		
	1.4.1. Условия равновесия тел.	2	1	Л1-Л18

Тема 1.4. Элементы статики.	1.4.2.	Элементы гидростатики.			М1-М51 П1-П25
	Практическая работа № 4. Элементы статики.		4	2 – 3	
	Лабораторная работа № 2. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.				
Тема 1.5. Механические колебания и волны.	Содержание учебного материала		4		
	1.5.1.	Гармонические колебания.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	1.5.2.	Свободные колебания. Пружинный и математический маятник.			
	1.5.3.	Превращения энергии при свободных колебаниях.			
	1.5.4.	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.			
	1.5.6.	Механические волны. Акустика (звуковая волна).			
Практическая работа № 5. Механические колебания и волны.		2			

Раздел 2.	Молекулярная физика.		25		
Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ).	Содержание учебного материала		8		
	2.1.1.	Основные положения МКТ.	2	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	2.1.2.	Основное уравнение МКТ газов. Температура.			
	2.1.3.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.			
	Практическая работа № 6. По основам МКТ.		4		
Лабораторная работа № 3. Исследование изотермического процесса.					
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала		8		
	2.2.1.	Внутренняя энергия. Количество теплоты.	2	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	2.2.2.	Первый закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа.			
	2.2.3.	Второй закон термодинамики. Понятие энтропии.			
	Практическая работа № 7. Законы термодинамики.		6		
Лабораторная работа № 4. Исследование уравнения теплового баланса.					
Тема 2.3. Свойства веществ.	Содержание учебного материала		9		
	2.3.1.	Испарение, конденсация, кипение.	2	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	2.3.2.	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.			
	2.3.3.	Кристаллические и аморфные тела. Деформация.			
	2.3.4.	Аллотропные состояния веществ.			
Практическая работа № 8. Свойства жидкостей.		7			
Лабораторная работа № 5. Измерение относительной влажности воздуха.					

II семестр (1 курс)

Раздел 3.	Электричество и магнетизм	38			
Тема 3.1. Электростатика. Электрическое поле. Емкость.	Содержание учебного материала		8		
	3.1.1.	Электрический заряд. Электрическое поле. Теорема Гаусса	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	3.1.2.	Работа в электрическом поле. Потенциал.			
	3.1.3.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.			
	3.1.4.	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.			
Практическая работа № 9. Электрическое поле.		4			
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала		6		
	3.2.1.	Электрический ток. Закон Ома.	2	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	3.2.2.	Последовательное и параллельное соединение проводников.			
	3.2.3.	Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.			
	3.2.4.	Работа и мощность электрического тока.			
Практическая работа № 10. Законы постоянного тока.		4			
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала		8		
	3.3.1.	Электрический ток в металлах.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	3.3.2.	Электрический ток в полупроводниках.			
	3.3.3.	Электронно-дырочный переход. Транзистор.			
	3.3.4.	Электрический ток в электролитах.			
	3.3.5.	Электрический ток в газах.			
	3.3.6.	Электрический ток в вакууме.			
Практическая работа № 11. Электрический ток в различных средах.		4	2 – 3		
Лабораторная работа № 6. Наблюдение химического действия электрического тока.			2 – 3		
Тема 3.4. Магнитное поле.	Содержание учебного материала		8		
	3.4.1.	Магнитное взаимодействие токов. Закон Био – Савара. Теорема о циркуляции.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	3.4.2.	Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ.			
	3.4.3.	Электромагнитная индукция. Правило Ленца.			
	3.4.4.	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.			
	Практическая работа № 12. Электромагнитная индукция.		4		
Лабораторная работа № 7. Изучение явления электромагнитной индукции.					
Тема 3.5. Электромагнитные	Содержание учебного материала		8		
	3.5.1.	RLC-контур. Свободные колебания.	4	1	Л1-Л18

колебания и волны.	3.5.2.	Вынужденные колебания. Переменный ток.	4	2 – 3	М1-М51 П1-П25
	3.5.3.	Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность.			
	3.5.4.	Трансформаторы. Передача электрической энергии.			
	3.5.5.	Понятие об электромагнитной волне. Принцип радиосвязи.			
	Практическая работа № 13. Электромагнитные колебания и волны.				
	Лабораторная работа № 8. Изучение затухающих электрических колебаний и явления резонанса в колебательном контуре.				

Раздел 4.	Оптика		20		
Тема 4.1. Геометрическая оптика.	Содержание учебного материала		8		
	4.1.1.	Основные законы геометрической оптики. Зеркала. Линзы.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	4.1.2.	Глаз как оптический инструмент.		1	
	4.1.3.	Оптические приборы для визуальных наблюдений.		1	
	Практическая работа № 14. Геометрическая оптика.		4		
	Практическая работа № 15. Графические задачи на построение изображений в линзах, зеркалах.				
	Лабораторная работа № 9. Определение фокусного расстояния тонких линзах.				
Тема 4.2. Волновая оптика.	Содержание учебного материала		6		
	4.2.1.	Развитие представлений о природе света.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	4.2.2.	Интерференция световых волн. Дифракция света.		1	
	4.2.3.	Дифракционный предел разрешения оптических инструментов.		1	
	4.2.4.	Спектральные приборы. Дифракционная решетка.		1	
	4.2.5.	Поляризация света.		1	
	Практическая работа № 16. Световые волны.		2		
Тема 4.3. Квантовая оптика.	Содержание учебного материала		6		
	4.3.1.	Гипотеза Планка. Фотоэффект.	4	1	Л1-Л18 М1-М51 П1-П25
	4.3.2.	Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм.		1	
	Практическая работа № 17. Оптика.		2		

Раздел 5.	Физика атомного ядра и элементарных частиц		22		
Тема 5.1. Строение атома.	Содержание учебного материала		12		
	5.1.1.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	6	1	Л1-Л18 М1-М51
	5.1.2.	Квантовые постулаты Бора. Атом водорода. Линейчатые спектры.		1	

	5.1.3.	Лазеры.		1	П1-П25
		Практическая работа № 18. Превращение частиц.	6		
		Лабораторная работа № 10. Определение периода полураспада радиоактивного вещества			
Тема 5.2. Атомное ядро.	Содержание учебного материала		10		
	5.2.1.	Состав атомных ядер. Энергия связи ядер.	6	1	Л1-Л18
	5.2.2.	Радиоактивность. Ядерные реакции.		1	М1-М51
		Практическая работа № 19. Деление и слияние легких ядер.	4		П1-П25
		Лабораторная работа № 11. Исследование уровня радиации в овощах			

Раздел 6.	История физики		2		
Тема 6.1. Физическая картина мира.	Содержание учебного материала		2		
	6.1.1.	Современная научная картина мира и её этапы.	2	1	Л1-Л18
	6.1.2.	Научные гипотезы. Физические законы и границы их применимости.		1	М1-М51 П1-П25

Раздел 7.	Элементы астрономии и астрофизики		5		
Тема 7.1. Сферическая астрономия.	Содержание учебного материала		2		
	7.1.1.	Основы практической астрономии	2	1	Л1-Л18
	7.1.2.	Законы движения небесных тел			М1-М51
	7.1.3.	Природа тел Солнечной системы			П1-П25
	7.1.4.	Солнце и звезды			
Тема 7.1. Строение и эволюция Вселенной.	Содержание учебного материала		3		
	7.1.1.	Галактика.	2	1	Л1-Л18
	7.2.2.	Наша Галактика – Млечный путь.			М1-М51
	7.2.3.	Жизнь и разум во Вселенной			П1-П25
		Практическая работа № 20. Сферическая астрономия. Эволюция Вселенной.	1	3	
	Дифференцированный зачет		2		
	Обязательная аудиторная нагрузка:		185		
	Максимальная учебная нагрузка:		185		

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета общеобразовательного предмета;

Оборудование учебного кабинета:

- 1) рабочие места по количеству обучающихся;
- 2) рабочее место преподавателя;
- 3) учебно-методический комплект дисциплины (комплекты для лабораторных работ с расходными материалами).

Технические средства обучения:

- 1) компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- 2) мультимедиапроектор;
- 3) экран.
- 4) МФУ (принтер, сканер)
- 5) Выход в сеть интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. Образования / В. Ф.Дмитриева. – 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2021.– 496 с.
- 2) Касьянов В. А., Физика 10 класс. Углубленный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Дрофа, 2019. – 480 с.
- 3) Касьянов В. А., Физика 11 класс. Углубленный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Дрофа, 2023. – 493 с.
- 4) Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. (под ред. Парфентьевой Н. А.), Физика. 10 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2023. – 432 с.
- 5) Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. (под ред. Парфентьевой Н. А.), Физика. 11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2022. – 432 с.

Дополнительные источники:

- 1) А. П. Рымкевич. Физика. Задачник. 10-11 кл. Пособие для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2008.
- 2) Сборник контрольных работ. По дисциплине «Физика» направлений программы подготовки специалистов среднего звена: Учебное пособие./Алиев И. М., Алиева Р. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 116 с.
- 3) Сборник тематических тестовых заданий по физике: Учебное пособие / Алиев И. М., Алиева Р. М., – Уфа: Аэтерна, 2022. – 188 с.

- 4) Курс лекций по физике. Часть I. Механика: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 119 с.
- 5) Курс лекций по физике. Часть II. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 83 с.
- 6) Курс лекций по физике. Часть III. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. / Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 130 с.
- 7) Курс лекций по физике. Часть IV. Оптика: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 86 с.
- 8) Курс лекций по физике. Часть V. Физика атома и атомного ядра: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 66 с.

Электронные ресурсы:

- 1) Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
- 2) Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http// elibrary.ru/](http://elibrary.ru/)
- 3) Физик представляет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fizik.bos.ru/>
- 4) Познавательный портал о физике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.its-physics.org>
- 5) Наука мира. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.naukamira.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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

Предметные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей	Практические работы, лабораторные работы
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 при решении физических задач	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы

<p>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</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы</p>
<p>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, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы</p>
<p>учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы</p>
<p>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</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы</p>
<p>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</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы</p>

используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	
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	Практические работы, лабораторные работы
анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: 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	Практические работы, лабораторные работы
определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца	Практические работы, лабораторные работы
строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой	Практические работы, лабораторные работы
объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы
осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы
соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и	Практические работы, лабораторные работы

лабораторного оборудования	
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	Практические работы, лабораторные работы
решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы
приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	Практические работы, лабораторные работы
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	Практические работы, лабораторные работы
работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы	Практические работы, лабораторные работы

4.1. Содержание текущего и промежуточного контроля

4.1.1. Содержание текущего контроля

Раздел 1. Классическая механика

Тема 1.1. Основные элементы кинематики.

- 1) Может ли мгновенная скорость быть больше (меньше) средней скорости?
- 2) Чем различаются понятия «система отсчета» и «система координат».
- 3) Как вы понимаете выражение «покоящихся тел не существует»?
- 4) В каких случаях ускорение принимает «+» и «-» значения.
- 5) Почему в воздухе кусочек ваты падает с меньшим ускорением, чем железный шарик?

Тема 1.2. Основные элементы динамики.

- 1) На дороге столкнулись грузовая и легковая машина, какая машина получит больше повреждений и почему?
- 2) Почему при резком выдергивании свеклы или моркови из грунта ботва рвется, а при постепенном нет?
- 3) Почему не притягиваются друг другу предметы в комнате, несмотря на их гравитационное притяжение?
- 4) Какая из космических скоростей зависит от направления запуска и почему?

- 5) Перегруз, физический смысл. Будет ли парашютист во время прыжка находиться в состоянии невесомости?

Тема 1.3. Законы сохранения в механике.

- 1) Почему лодка начинает отплывать от берега, когда человек выходит из неё на причал.
- 2) Камень дважды бросают с одинаковой начальной скоростью под одним и тем же углом к горизонту сначала с причала, затем из покоящейся на воде надувной резиновой лодки. В каком случае дальность полета камня больше и почему?
- 3) Почему для запуска космических кораблей с поверхности Земли используются многоступенчатые ракеты?
- 4) При каких условиях работа силы положительна? отрицательна? равна нулю?
- 5) При каких условиях полная механическая энергия системы сохраняется?

Тема 1.4. Элементы статики

- 1) Что значит «тело» находится в равновесии? Какое равновесие называют устойчивым, неустойчивым и безразличным?
- 2) Условия равновесия материальной точки, протяженного тела в отсутствие вращения.
- 3) Как найти равнодействующую силу двух параллельно направленных сил, приложенных к твердому телу?
- 4) На поверхности воды плавает льдинка. Как изменится уровень воды, если льдинка растает?
- 5) Условия равновесия системы сил. Момент силы относительно оси.

Тема 1.5. Механические колебания и волны.

- 1) Маятник перенесли с Земли на Луну. Как изменился период? Почему?
- 2) От чего зависит период колебаний пружинного маятника? Как и почему? Как изменяется за период по четвертям кинетическая и потенциальная энергия?
- 3) При каких условиях реальные колебания можно рассматривать как гармонические?
- 4) Почему в газах и жидкостях не существует поперечных волн?
- 5) Зависимость скорости механических волн от температуры окружающей среды и плотности среды. Условия распространения звуковых (волн) колебания. Условия возникновения биения волн.

Раздел 2. Молекулярная физика.

Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ).

- 1) Почему между молекулами существуют одновременно силы притяжения и отталкивания?
- 2) Почему в адиабатном процессе давление растет быстрее, чем в изотермическом?
- 3) При каких условиях реальный газ нельзя считать идеальным?
- 4) Опишите механизм давления газа на стенки сосуда.
- 5) Что такое концентрация молекул? Как её определить?

Тема 2.2. Основы термодинамики.

- 1) На что расходуется, согласно первому закону термодинамики, количество теплоты подведенной к системе?
- 2) Сформулируйте первый закон термодинамики к изотермическому процессу. От каких величин зависит работа, совершаемая силой давления газа?
- 3) Как связана формулировка второго закона термодинамики с необратимостью тепловых процессов?
- 4) Возможно ли нарушение второго начала термодинамики?
- 5) Зачем Джеймс Максвелл создал своего демона в термодинамике? Почему невозможен демон Максвелла?

Тема 2.3. Свойства веществ.

- 1) Почему давление насыщающих паров при нагревании возрастает быстрее, чем давление идеального газа?
- 2) В каком случае относительная влажность может увеличиваться, не смотря на уменьшение количества пара?
- 3) Чем отличаются состояния молекул на поверхности и внутри жидкости?
- 4) Объясните, почему не изменяется температура при плавлении и отвердевании?
- 5) Как и почему зависит температура кипения от внешнего давления?

Раздел 3. Электричество и магнетизм

Тема 3.1. Электростатика. Электрическое поле. Емкость.

- 1) Можно ли создать или уничтожить заряд?
- 2) Приведите доказательство материальности электрического поля.
- 3) Каким образом закон Кулона и теорема Гаусса работает на практике?
- 4) Принципиальное отличие электрического поля от других полей?
- 5) Что нужно выбрать прежде, чем говорить о значении потенциала в данной точке.

Тема 3.2. Законы постоянного тока

- 1) Что произойдет с сопротивлением цепи, если подключить дополнительные потребители параллельно?
- 2) В чем заключается работа электрического поля в проводнике? Опишите электрическое поле внутри цепи?
- 3) Взаимосвязь закона Ома для полной цепи и второго правила Кирхгофа?
- 4) Почему движение заряженных частиц в проводнике в отсутствие внешнего электрического поля является хаотическим?
- 5) Чем отличается движение заряженных частиц в проводнике в отсутствие и при наличии внешнего электрического поля?

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах

- 1) Почему база транзистора – очень тонкий слой?
- 2) При каком условии полупроводник – изолятор?
- 3) Где применяется плазма?
- 4) Как убедиться в том, что в кольцевом сверхпроводнике действительно устанавливается неизменный ток?
- 5) Электрический ток в газах в вакууме, применение на практике?

Тема 3.4. Магнитное поле.

- 1) Как доказать, что магнитное поле материально?
- 2) Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы?
- 3) Какова причина разделения зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле?
- 4) Какова причина разделения зарядов в неподвижном проводнике, находящемся в переменном магнитном поле?
- 5) Опишите явление самоиндукции при замыкании цепи постоянного тока с катушкой?

Тема 3.5. Электромагнитные колебания.

- 1) В чем сходство и отличие колебаний напряжения и силы тока в контуре?
- 2) Будут ли наблюдаться колебания в цепи из конденсатора и резистора?
- 3) Как влияют увеличение активного сопротивления катушки на колебания в контуре?
- 4) Почему сердечник трансформатора собирают из отдельных листов?
- 5) Перечислите преимущества электрической энергии перед другими видами энергии.

Тема 3.6. Электромагнитные волны

- 1) Почему электромагнитные волны поперечные?

- 2) Как можно получить электромагнитную волну?
- 3) Каково главное условие излучения электромагнитных волн?
- 4) Антенна ориентирована с запада на восток. Где находится передатчик?
- 5) Назовите существенные различия распространения радиоволн на Земле и на Луне. Почему связь с космическими кораблями возможна только на УКВ?

Раздел 4. Оптика

Тема 4.1. Геометрическая оптика

- 1) Где применяется явление полного отражения?
- 2) В чем заключается явление полного отражения света?
- 3) При каком условии выпуклая линза будет рассеивающей?
- 4) Как изменится изображение в выпуклой линзе, если предмет перемещать из бесконечности к линзе?
- 5) Как проходит фокальная плоскость для приосевых лучей?

Тема 4.2. Квантовая оптика

- 1) Квантовые свойства света.
- 2) Приведите пример внешнего фотоэффекта.
- 3) Физический смысл абсолютного черного тела.
- 4) Охарактеризуйте гипотезу М. Планка.
- 5) Какие факты свидетельствуют о наличии у света корпускулярных свойств?

Раздел 5. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Тема 5.1. Строение атома.

- 1) Почему положительно заряженная часть атома должна иметь очень маленькие размеры?
- 2) При каком условии атом переходит в возбужденное состояние?
- 3) При каком условии атом излучает? Как располагаются электроны вокруг ядра?
- 4) Чем отличается излучение лазера от излучения лампы накаливания?
- 5) Как возможны процессы взаимодействия атома с фотоном?

Тема 5.2. Атомное ядро.

- 1) Какими способами можно ускорить радиоактивный распад?
- 2) Почему термоядерная реакция происходит только при высоких температурах?
- 3) В чем трудность получения управляемой термоядерной реакции?
- 4) Опишите механизм поражения излучением живых клеток.
- 5) Каким образом можно осуществить управляемый термоядерный синтез?

Раздел 6. История физики

Тема 6.1. Современная научная картина мира.

- 1) Как могут быть классифицированы научные картины мира?
- 2) Назовите основные физические картины мира и укажите приблизительное время, когда они формировались и развивались. Поясните, что такое принцип дальнего действия.
- 3) Для каких систем справедлив закон сохранения механической энергии?
- 4) Объясните кратко теорию теплорода.
- 5) Почему теплоемкости газа в процессах при постоянном давлении (C_p) и при постоянном объеме (C_v) неодинаковы? Кто из ученых впервые обнаружил этот факт?

4.1.2. Содержание промежуточного контроля

Вопросы для экзамена по физике для профессии

08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

Раздел 1. Механика.

1. Механическое движение Относительность движения.
2. Кинематика механического движения тела.
3. Законы Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
4. Импульс. Закон сохранения импульса.
5. Давление. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Плавание тел.
6. Гидростатическое и гидродинамическое давление. Аэродинамика.
7. Свойства жидкостей. Уравнение Бернулли. Основные параметры движущейся жидкости. Движение жидкости в трубопроводе.
8. Механические колебания. Маятники и его характеристики.
9. Природа звука. Звуковые волны, их характеристики.

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.

10. Предмет молекулярной физики. Основные понятия и определения.
11. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Закон Авогадро.
12. Температура. Методы измерения температуры.
13. Диффузия в газах. Теплопроводность в газах.
14. Первое начало термодинамики. Работа и теплота. Адиабатический процесс.
15. Циклические процессы. Второе и третье начало термодинамики.
16. Твердое тело. Кристаллическая решетка. Дефекты в решетках. Тепловые свойства твердых тел.
17. Фазовые превращения. Испарение и конденсация. Кипение.
18. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.
19. Плавление и кристаллизация. Сублимация и десублимация. Диаграммы состояния. Тройная точка.

Раздел 3. Электромагнетизм

20. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
21. Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрического поля.
22. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного проводника и конденсатора.
23. Энергия заряженного проводника и конденсатора. Энергия электрического поля.
24. Постоянный электрический ток. Плотность электрического тока.
25. Законы Ома. Сопротивление проводников. Сторонние силы. ЭДС.
26. Разветвление цепи. Правило Кирхгофа.
27. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.
28. Классификация твердых тел по электропроводимости. Классическая теория электропроводимости металлов.
29. Электрический ток в вакууме (диод, триод). ВАХ приборов.
30. Электрический ток в электролитах. Электролиз, проводимость электролитов. Закон Фарадея для электролиза.
31. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд в газе.
32. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле равномерно движущегося заряда.
33. Сила Лоренца. Закон Ампера. Правило левой руки.
34. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Токи Фуко. Индукция.
35. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Поле соленоида и тороида.
36. Магнитные свойства веществ.
37. Работа и мощность переменного тока. Трансформатор. Получение и передача электрической энергии.
38. Опыты Лебедева. Излучение электромагнитной волны.
39. Опыты Герца, вибратор Герца. Принцип радиосвязи.

Раздел 4. Оптика

40. Основные законы геометрической оптики.
41. Зеркала. Линзы. Построение изображений в линзах и зеркалах.
42. Теплового излучения. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело.
43. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно-волновой дуализм.
44. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Использование фотоэффекта.
45. Рентгеновское излучение. Рассеяние рентгеновских лучей. Эффект Комптона. Применение рентгеновских лучей.

Раздел 5. Физика атома и атомного ядра.

46. Состав атомного ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Модели ядра (оболочечная, капельная).
47. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
48. Искусственные превращения ядер, α -распад, β -распад, γ -излучение. Применение радиоактивных изотопов.
49. Ядерные реакции. Синтезирование трансураниевых элементов. Ядерная энергетика и ее перспективы. Ядерная энергетика и экология.
50. Реакция синтеза. Термоядерные реакции. Проблема осуществления управляемого термоядерного синтеза. Солнце как термоядерный реактор.

Критерии оценивания ответа на билет:

Оценка «5» ставится за продемонстрированный высокий уровень знаний и умений по всем трем вопросам (два теоретических вопроса и задача) билета. Если обучающийся раскрыл в полном объеме два теоретических вопроса и правильно оформил и решил предложенную задачу.

Оценка «4» ставится за показанное понимание основного содержания одного из теоретических вопросов билета и правильно оформил и решил предложенную задачу, либо двух теоретических двух вопросов предложенных в билете.

Оценка «3» ставится за раскрытие в полном объеме основного содержания одного из теоретических вопросов, либо за решение предложенной задачи.

Оценка «2» ставится, если обучающийся не смог ответить ни на один вопрос из поставленных теоретических вопросов билета, а также его практической части.