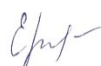


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Общих
гуманитарных дисциплин



С.В. Еремеева

«27» февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

СОО.02.02 ФИЗИКА

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Гидравлика

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 444 от 14.06.2022.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	22
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к профильным дисциплинам и входит в общеобразовательный цикл технологического профиля ППССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Цели дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

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

- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов

действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

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

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

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

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

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

- смысл физических законов классической механики, всемирного

тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

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

- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

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

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

- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;

измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (далее – ОК) ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для 	<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на

	<p>доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность
--	--	--

		полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и 	<ul style="list-style-type: none"> -сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; - сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации

	<p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Итого акад. часов					
Трудоемкость	По плану	Лек	Пр	СР	ПАТТ
180	180	84	84	6	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов			
	семестр			
	1	2	3	4
Итого	42	70	34	34
Лекции	20	34	16	14
Практические занятия	20	34	16	14
Самостоятельная работа	2	2	2	-
ПАТТ	-	-	-	6
Форма промежуточной аттестации	другая форма контроля	другая форма контроля	другая форма контроля	экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые общие компетенции
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении специальности СПО		
Раздел 1. Механика		22(8/14)	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала	2	
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Основы кинематики»	4	
Тема 1.2 Основы динамики	Содержание учебного материала	4	
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения		
	Практическая работа. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести	2	
	Практическая работа. Изучение зависимости угла наклона плоскости, необходимого для начала скольжения тела, от материала трущихся поверхностей	2	

	Практическое занятие. Решение задач по теме «Основы динамики»	4	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	2	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		40(18/18/4)	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала	4	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	2	
	Практическая работа. Опытное подтверждение закона Бойля – Мариотта	2	
	Самостоятельная работа. Составить таблицу изопроцессов (название, закон, постоянная, формула, графики)	2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала	6	
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Основы термодинамики»	2	
Семестр 2			
Тема 2.3	Содержание учебного материала	8	

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»	4	
	Практическая работа. Определение относительной влажности воздуха	2	
	Практическая работа. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2	
	Практическая работа. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»	2	
	Самостоятельная работа. Законспектировать тему: 2 основных вида деформаций: упругая и пластическая, изобразить виды деформаций на рисунках.	2	
Раздел 3. Электродинамика		62(32/28/2)	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	10	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов		

	Практическое занятие. Решение задач по теме «Электрическое поле»	6	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	2	
	Практическая работа. Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника электрической энергии	2	
	Практическая работа. Определение удельного сопротивления проводника	2	
	Практическая работа. Исследование мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах.	2	
	Практическая работа. Последовательное и параллельное соединение проводников	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	6	
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»	2	
	Практическое занятие. Определение электрохимического эквивалента меди	2	
Семестр 3			
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала	4	
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля		

	на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Магнитное поле»	2	
	Самостоятельная работа. Подготовить доклад «Влияние магнитного поля на здоровье человека»	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.		
	Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	2	
Раздел 4. Колебания и волны		16(8/8)	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.		
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны.		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	2	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Практическая работа. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	2	
	Содержание учебного материала	6	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства		

	электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»	2	
Раздел 5. Оптика		14(4/10)	ОК 01 ОК 02
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала	2	
	Природа света. В чем состоит электромагнитная природа света? Длина волны света в вакууме. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.		
	Практическое занятие. Решение задач по теме «Природа света»	2	
Семестр 4			
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала	2	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений		
	Практическое занятие. Определение показателя преломления стекла	2	
	Практическое занятие. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	
	Практическое занятие. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа № 5 «Оптика»	2	
Раздел 6. Квантовая физика		14 (10/4)	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала	4	
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала	6	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора.		

	Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	Практическое занятие. Изучение треков заряженных частиц.	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»	2	
Раздел 7. Строение Вселенной		4(2/2)	ОК 01 ОК 02 ОК 07
Тема 7.1 Строение Солнечной системы. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	2	
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной		
	Практическое занятие. Изучение карты звездного неба	2	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Всего:		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению **Реализация программы требует наличия учебного кабинета физики.**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

парты ученические,
рабочий стол и стул преподавателя,
демонстрационный стол,
аудиторная доска,
шкафы для хранения оборудования.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран.

Перечень оборудования:

1. Оборудование общего назначения: источник постоянного и переменного тока, комплект проводов соединительных, амперметры, вольтметры, весы с разновесами, штативы, динамометр, барометр-анероид, стеклянные цилиндры, стеклянные трубки, карта звездного неба.

2. Демонстрационное оборудование: наборы по электричеству, электродинамике, оптике, комплект по электродинамике, машина электрофорная, комплект по молекулярной физике и термодинамике, трансформаторы, гигрометр психрометрический, звонок электрический демонстрационный, манометр, машина электрическая обратимая, модель для демонстраций в объеме магнитного поля, набор калориметрических тел, реостаты, термометр, бюретка, дозиметр, прибор для определения коэффициента линейного расширения с индикатором, магниты, спектроскоп, спектральные трубки, прибор для зажигания спектральных трубок, светофильтры, дифракционная решетка.

Печатные пособия: тематические таблицы по физике (стенды).

Информационно-коммуникативные средства: комплект наглядно-методических материалов по разделам физики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: 10 кл: базовый и углубленный уровни: учебник / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. — Издательство «Просвещение», 2024. — 416 с. <https://e.lanbook.com/books/44375?page=4>

2. Логвиненко О.В. Физика (для СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2024. — 341 с. — ISBN 978-5-406-06464-1 - <https://www.book.ru/book/929950>
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: 10 кл: базовый и углубленный уровни: учебник / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. — Издательство «Просвещение», 2024. — 416 с. <https://e.lanbook.com/books/44375?page=4>
4. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебное пособие / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2022. — 575 с. — ISBN 978-5-406-05363-8 - <https://www.book.ru/book/919561>
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2024. — 378 с. — ISBN 978-5-406-05816-9 - <https://www.book.ru/book/924048>

Дополнительная литература

1. Трофимова Т.И. Физика от А до Я : справочник / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2022. — 300 с. — Для ссузов. — ISBN 978-5-406-04671-5- <https://www.book.ru/book/918094>
2. Трофимова Т.И. Физика: теория, решение задач, лексикон : справочник / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2022. — 315 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-00993-2 - <https://www.book.ru/book/920565>
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2024. — 280 с. — СПО. — ISBN 978-5-85971-880-1 - <https://www.book.ru/book/927680>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - выполнение экзаменационных заданий

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 семестр обучения.

Форма промежуточной аттестации – «Другая форма контроля»

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации.

1. Физика и методы научного познания. Значение физики при освоении специальности СПО.
2. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.
3. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения.
4. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.
5. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Виды сил: сила упругости, сила трения, сила тяжести, вес. Невесомость.
6. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.
7. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
8. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
9. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств
10. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
11. Идеальный газ. Давление газа. Единицы давления. Приборы. Абсолютный нуль. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Переход со шкалы Цельсия на шкалу Кельвина. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение.
12. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная

13. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.
14. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики.
15. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.
16. Охрана природы. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо
51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 81÷100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:
 - 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
 - 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
 - 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.
- 61÷80% (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:
 - в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
 - представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
 - правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.
- 51÷60% (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:
 - в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
 - допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;
 - записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;

— представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.

– менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.

2 семестр обучения.

Форма промежуточной аттестации – «Другая форма контроля»

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации.

1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы.
2. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике.
3. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение.
4. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Высота подъема жидкости в капиллярах.
5. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Дальний порядок. Виды кристаллических структур. Анизотропия. Полиморфизм.
6. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике.
7. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни
8. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.
9. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение полей зарядов. Принцип суперпозиции полей.
10. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
11. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
12. Работа сил электростатического поля.
13. Емкость проводника. Электрическая емкость шара. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов
14. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.
15. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость

электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.

16. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля — Ленца.

17. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.

18. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею

19. Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент.

20. Электрический ток в газах, в вакууме. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.

21. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо
51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

– 81÷100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;

2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;

3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.

– 61÷80% (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:

— в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;

— представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;

— правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.

–51÷60% (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:

- в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
 - допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;
 - записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;
 - представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.
- менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.

3 семестр обучения.

Форма промежуточной аттестации – «Другая форма контроля»

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации.

1. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.
2. Сила Ампера. Применение силы Ампера.
3. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
4. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.
5. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури
6. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.
7. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.
8. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитная теория Максвелла. Вихревое электрическое поле.
9. Колебательное движение. Гармонические колебания. Уравнение гармонического колебания, его график. Основные характеристики колебаний.
10. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.
11. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны.
12. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона - формула периода электромагнитных колебаний в контуре. Затухающие электромагнитные колебания.
13. Переменный ток. Генератор переменного тока. Период и частота переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.

14. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи.
15. Устройство и работа трансформатора.
16. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
17. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Длина волны. Свойства электромагнитных волн.
18. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн
19. Природа света. В чем состоит электромагнитная природа света? Длина волны света в вакууме. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
$81 \div 100$	5	отлично
$61 \div 80$	4	хорошо
$51 \div 60$	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- $81 \div 100\%$ (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:
 - 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
 - 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
 - 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.
- $61 \div 80\%$ (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:
 - в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
 - представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
 - правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.
- $51 \div 60\%$ (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:
 - в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;

- допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;
- записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;
- представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.
 - менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.

4 семестр обучения.

Форма промежуточной аттестации – «Экзамен»

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
2. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.
3. Поляризация света.
4. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Сплошной спектр.
5. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений
6. Шкала электромагнитных волн. Охарактеризовать различные виды электромагнитных излучений.
7. Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова.
8. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта
9. Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода.
10. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.
11. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Происхождение линейчатых спектров.
12. Лазеры.
13. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Биологическое действие радиоактивных излучений.
14. Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы и их свойства.
15. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций.
16. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.
17. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы

- 18.Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения.
- 19.Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.
- 20.Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Виды сил: сила упругости, сила трения, сила тяжести, вес. Невесомость.
- 21.Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
- 22.Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная
- 23.Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
- 24.Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.
25. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
- 26.Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.
- 27.Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
- 28.Параллельное и последовательное соединение проводников.
29. Магнитное поле и его характеристики.
- 30.Явление электромагнитной индукции. Генератор, принцип его работы.
31. Принцип работы трансформатора. Формулы
- 32.Природа света. В чем состоит электромагнитная природа света? Длина волны света в вакууме. Скорость распространения света.
33. Законы отражения и преломления света.
- 34.Шкала электромагнитных волн. Охарактеризовать различные виды электромагнитных излучений.
- 35.Ядерная модель атома. Состав ядра.
36. Деление тяжелых ядер. Ядерный реактор.
- 37.Термоядерный синтез

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо
51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- $81 \div 100\%$ (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:
 - 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
 - 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
 - 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.
- $61 \div 80\%$ (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:
 - в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
 - представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
 - правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.
- $51 \div 60\%$ (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:
 - в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
 - допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;
 - записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;
 - представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.
- менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее $1/2$ всей работы.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.