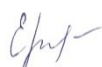


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Общих
гуманитарных дисциплин



С.В. Еремеева

«29» февраля 2024 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
СОО.02.02 Физика**

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

**Техник-технолог
УМПО**

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

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 просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 года № 444

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

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №1 от «30» августа 2024г.



С.В.Еремеева / ФИО

«30» августа 2024г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
СОО.02.02 Физика**

Наименование специальности
15.02.16. Технология машиностроения

утвержденную
30.08.2024г. на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/изменения
		Было	Стало	
1	Титульный лист	Уфимский авиационный техникум	Институт среднего профессионального образования	решения Ученого совета УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 года Института среднего профессионального образования путем объединения Уфимского авиационного техникума и Колледжа УУНиТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	24
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - СПССЗ) 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 базовым дисциплинам и входит в общеобразовательный цикл технического профиля СПССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности,	- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии

<p>применительно к различным контекстам</p>	<p>способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из 	<p>естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); - владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип
---	--	---

	<p>разных предметных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска,</p>	<p>В области научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, 	<p>-сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей:</p>

<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>ОК 07.</p>	<p>В области экологического</p>	<p>- сформировать умения</p>

<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	<p>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 академических часов

экспертное 170 часов;

по плану 170 часов;

с преподавателем 160 часов;

самостоятельная работа 10 часов;

пр.подготовка 82 часа.

Объем ОП: обязательная часть 170 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Объем ОП, в том числе:	32	54	84
самостоятельная работа обучающегося	2	4	4
в том числе:			
лекции, уроки	14	24	40
практические занятия	16	26	40
Форма промежуточной аттестации	другая форма контроля	другая форма контроля	зачет с оценкой

2.2 Тематический план содержания учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Механика с элементами теории относительности			22	
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала		4	
	1	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение, путь, траектория, средняя скорость. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение и их графическое описание. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Кинематика».		2
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала		10	
	1	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.		2
	2	Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес и невесомость.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Динамика».		2
	4	Практическая работа. Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести		2
	5	Практическая работа. Изучение зависимости угла наклона плоскости, необходимого для начала скольжения тела, от материала трущихся поверхностей		2
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		6	
	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		2
	2	Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».		2
	Самостоятельная работа Составить таблицу «Виды механического движения» Составить таблицу основных формул по разделу «Механика»		2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			38	

Тема 2.1 Основы МКТ	Содержание учебного материала		14	
	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. Броуновское движение. Диффузия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул. Опыт Штерна. Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.		1
	2	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул.		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества. Давление газа».		2
	4	Уравнение Клапейрона – Менделеева.		2
	5	Изопроцессы, их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.		2
	6	Практическая работа. Решение задач по теме «Процессы в газах».		2
	7	Практическая работа. Опытное подтверждение закона Бойля – Мариотта		2
	Самостоятельная работа Составить таблицу «Изопроцессы, их графики» Составить таблицу основных формул по разделу «Основы МКТ»		2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		10	
	1	Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершения работы. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.		2
	2	Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Адиабатный процесс.		2
	3	Работа газа при изобарном изменении его объема. Физический смысл молярной газовой постоянной		2
	4	Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы. Второе начало термодинамики. Холодильные машины.		2
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Термодинамика»		2
	Самостоятельная работа Подготовить доклад «Экологические проблемы использования тепловых машин».		2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		10	

Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы	1	Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		2
	2	Практическая работа. Определение относительной влажности воздуха		2
	3	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту и технике. Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Теплового расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		2
	4	Практическая работа. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости		2
	5	Практическая работа. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел		2
Раздел 3. Основы электродинамики			62	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		20	
	1	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Электрический заряд».		2
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Закон Кулона».		2
	4	Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.		2
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Электрическое поле».		2
	6	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды.		2
	7	Емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия заряженного конденсатора.		2
	8	Практическая работа. Решение задач по теме «Емкость».		2
	9	Практическая работа. Решение задач по теме «Конденсаторы».		2
10	Практическая работа. Решение задач по теме «Конденсаторы и их	2		

		соединения».		
		Самостоятельная работа Составить таблицу основных формул по разделу « Электростатическое поле» Составить таблицу « Виды соединений конденсаторов»	2	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		18	
	1	Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока и плотность тока. ЭДС источника. Закон Ома для участка и полной цепи.		2
	2	Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Последовательное и параллельное соединение проводников.		3
	3	Практическая работа. Решение задач по теме «Закон Ома. Соединения проводников».		3
	4	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.		3
	5	Практическая работа. Решение задач по теме «Работа и мощность тока».		2
	6	Практическая работа. Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника электрической энергии		2
	7	Практическая работа. Определение удельного сопротивления проводника		2
	8	Практическая работа. Исследование мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах.		2
	9	Практическая работа. Последовательное и параллельное соединение проводников		3
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		2
	2	Практическая работа. Определение электрохимического эквивалента меди		2
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала		8	
	1	Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Взаимодействие токов.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Магнитная индукция. Взаимодействие токов.».		2
	3	Действия магнитного поля. Сила Ампера. Принцип действия		2

		электродвигателя. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитные свойства вещества.		
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца.».		2
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		8	
	1	Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Закон ЭМИ		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Законы ЭМИ»		3
	3	Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.		2
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Самоиндукция»		2
	Самостоятельная работа Составить сравнительную таблицу о свойствах магнитного, вихревого электрического и постоянного электрического полей		2	
Раздел 4. Колебания и волны			20	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		6	
	1	Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Механические колебания и волны.»		2
	3	Практическая работа. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника		2
Тема 4.2 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала		14	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электрические колебания.		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания»		3
	3	Принцип действия электрогенератора. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его получение. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.		2

	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Переменный ток».		2
	5	Преобразование переменного тока. Трансформатор. Токи высокой частоты. Производство, передача и потребление электроэнергии.		2
	6	Практическая работа. Решение задач по теме «Трансформатор».		3
	7	Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Физические основы радиосвязи. Принципы радиолокации и телевидения.		2
Раздел 5. Оптика			10	
Тема 5.1 Геометрическая и волновая оптика	Содержание учебного материала		10	
	1	Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитных колебаний. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.		1
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Геометрическая оптика»		2
	3	Практическая работа. Измерение показателя преломления вещества.		2
	4	Когерентность монохроматичность. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектральный анализ. Электромагнитные излучения в различных диапазонах длин волн.		3
	5	Практическая работа. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки		2
Раздел 6. Строение атома и квантовая физика			14	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала		6	
	1	Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. опыты Столетова А.Г. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Типы фотоэлементов.		2
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Квантовая гипотеза Планка. Законы фотоэффекта»		3
	3	Эффект Комптона. Давление света. опыты Лебедева П.Н. Химическое действие света. Фотосинтез. Понятие о корпускулярно – волновой теории света.		2
Тема 6.2 Физика атома и атомного	Содержание учебного материала		8	
	1	Модель атома Резерфорда и Бора. Излучение и поглощение энергии атомом.		3

ядра		Естественная радиоактивность, ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.		
	2	Практическая работа. Изучение треков заряженных частиц.		2
	3	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.		3
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»		2
Раздел 7. Основные сведения по астрономии.			2	
Тема 7.1 Строение и эволюция Вселенной	1	Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение и строение Солнечной системы. Вселенная. Происхождение и развитие небесных тел. Понятие о космологии.	2	2
	Зачет с оценкой		2	
Всего:			170	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета и лаборатории 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, оверхед-проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

столы ученические,
демонстрационный стол,
стул преподавателя,
шкафы для хранения оборудования,
аудиторная доска.

Перечень лабораторного 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.

2. Оборудование для фронтальных лабораторных работ, включая демонстрационное оборудование: наборы для выполнения лабораторных работ по электричеству, электродинамике, оптике, комплект лабораторный по электродинамике, машина электрофорная, комплект лабораторный 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. Логвиненко О.В. Физика (для СПО). Учебник: учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. — 341 с. — ISBN 978-5-406-06464-1 - <https://www.book.ru/book/929950>
2. 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, 2017. — 575 с. — ISBN 978-5-406-05363-8 - <https://www.book.ru/book/919561>
3. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2017. — 577 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-05612-7 - <https://www.book.ru/book/921510>
4. 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, 2017. — 378 с. — ISBN 978-5-406-05816-9 - <https://www.book.ru/book/924048>
5. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., учебник «Физика 10 класс». - М.: «Просвещение», 2024 <https://e.lanbook.com/book/408686>
6. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., учебник «Физика 11 класс». - М.: «Просвещение», 2024 <https://e.lanbook.com/book/408689>

Дополнительная литература

1. Трофимова Т.И. Физика от А до Я: справочник / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2017. — 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, 2017. — 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, 2017. — 280 с. — СПО. — ISBN 978-5-85971-880-1 - <https://www.book.ru/book/927680>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Коди наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Типоценочных мероприятий
ОК01. 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.	
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"> - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - выполнение экзаменационных заданий
ОК 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.	

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
---------------------	-----------------	-----------------------

<p>В результате изучения учебного предмета «Физика» обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; – демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; – устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; – использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; – различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; – проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности 	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> <p>Оценка результатов обучения:</p> <p>При выставлении текущей оценки учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> -результативность работы учащегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы; - оформление заданий согласно образца. <p>При выставлении итоговой оценки учитывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объём и уровень усвоения учащимися теоретического материала; - качество решения задач. 	<p>Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль.</p> <p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - письменного опроса (самостоятельной и контрольной работы); - проверки выполнения письменных домашних заданий; - тестирования по темам; - лабораторных работ; - подготовки сообщений; - составления конспекта - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по выбранной тематике. <p>Текущая проверка проводится систематически из урока в урок. По числу проверяемых и характеру вопросов проверка может быть индивидуальной, фронтальной, комбинированной.</p> <p>Периодический контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменной работы по каждому разделу дисциплины. <p>Периодическая проверка проводится по завершении темы (раздела).</p> <p>Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 1 семестра – другая форма контроля, в конце 2 семестра – другая форма контроля, в конце 1 семестра – зачет с оценкой.</p>
--	--	--

<p>измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; – решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); – решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, 		
---	--	--

<p>необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; – учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</p> <p>– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>		
---	--	--

5. ФОНДЫОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 семестр обучения.

Форма промежуточной аттестации – «Другая форма контроля»

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Механическое движение. Система отсчета. Основные характеристики механического движения (траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение).
2. Уравнение движения. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.
3. Равномерное движение по окружности. Характеристики движения.
4. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона.
5. Виды сил: сила упругости, сила трения, сила тяжести, вес.
6. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
7. Механическая работа. Мощность. Энергия тела. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.
8. Характеристика газообразного, жидкого и твердого состояний вещества. Размеры и масса молекул.
9. Основное уравнение кинетической теории газов. Температура, как мера средней кинетической энергии движения молекул.
10. Давление. Давление газа. Единицы давления. Приборы.
11. Абсолютный нуль. Термодинамическая шкала температур. Переход со шкалы Цельсия на шкалу Кельвина.

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. Уравнение состояния идеального газа для данной массы газа. Приведение объема данной массы газа к нормальным условиям. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Молярная газовая постоянная.
2. Изопроцессы в газах и их графики.
3. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.
4. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.
5. Абсолютная и относительная влажности воздуха. Способы определения и учета влажности воздуха. Приборы. Точка росы.
6. Поверхностное натяжение жидкости. Явления смачиваемости и капиллярности. Мениск. Высота подъема жидкости в капиллярах.
7. Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Виды кристаллических структур. Анизотропия. Полиморфизм.
8. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
9. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение полей зарядов.

10. Энергетическая характеристика поля - потенциал. Разность потенциалов.
11. Емкость проводника. Электрическая емкость шара.
12. Конденсаторы, их соединения в батарее.
13. Энергия электрического поля конденсатора.

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– «Зачет с оценкой»

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия возникновения электрического тока.
2. Соединение резисторов.
3. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС источника. Закон Ома для участка и полной цепи.
4. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон Фарадея для электролиза.
5. Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Применение. Электронно-дырочный переход.
6. Магнитное поле. Магнитная индукция. Взаимодействие токов. Графическое изображение магнитных полей.
7. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
8. Магнитный поток. Формула. Единица измерения.
9. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Величина ЭДС индукции.
10. Закон Ленца для электромагнитной индукции. Электромагнитная теория Максвелла. Вихревое электрическое поле.
11. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.
12. Уравнение гармонического колебания, его график. Основные характеристики колебаний.
13. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула периода электромагнитных колебаний в контуре.
14. Переменный ток. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле. Период и частота переменного тока.
15. Устройство и работа трансформатора.
16. Электромагнитное поле. Постулаты Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Длина волны.
17. Радиосвязь. Радио А.С.Попова. Основы радиосвязи.
18. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.
19. Природа света. В чем состоит электромагнитная природа света? Длина волны света в вакууме.
20. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция света. Дифракционная решетка.
21. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Сплошной спектр.

22. Ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Их свойства и применение.
23. Виды спектров. Спектр Солнца. Спектральный анализ.
24. Рентгеновские лучи, их природа и свойства.
25. Шкала электромагнитных волн. Охарактеризовать различные виды электромагнитных излучений.
26. Природа света. Квантовая теория света.
27. Фотоэлектрический эффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
28. Давление света. Работы Н.П. Лебедева по обнаружению и измерению давления света.
29. Строения атома. Опыты Резерфорда по изучению строения атома.
30. Излучение и поглощение энергии атомами. Постулаты Бора. Происхождение линейчатых спектров.
31. Состав атомного ядра. Изотопы.
32. Ядерные силы. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи. Энергия связи атомных ядер, приходящаяся на один кулон.
33. Состав атомных ядер. Ядерные силы и их свойства.
34. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.

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.

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.