

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УДВ.02 ФИЗИКА

для профессии:
21.01.01 ОПЕРАТОР НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Коновалов
а Светлана
Николаев
на

Подписано
цифровой подписью:
Коновалова Светлана
Николаевна
Дата: 2026.09.10
14:37:13 +03'00'

Красноярск 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

_____ С.Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации/ Министерства просвещения Российской Федерации от 7 июля 2022 г. N 534 федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее ФОП СОО).

Разработчик рабочей программы:

_____ Полежаева Д. А., преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (ПЦК)
Естественных наук, математики и информатики

«_____» _____ 20__ г.

Протокол № _____

Председатель ПЦК _____

Е.Л. Стеклёнова

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	25
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии ФГОС СПО по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, ФГОС СОО, ФОП СОО и с учетом соответствующих примерных рабочих программ общеобразовательных дисциплин.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Физика» входит в обязательную часть общеобразовательной подготовки, базовый уровень. Программа реализуется в 1, 2 семестре 1 курс. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 и 2 семестре.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Цель дисциплины:

- 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;

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность	- 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,

	инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; 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.	электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	В области ценности научного познания: - 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;	- уметь 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 умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания,	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин,

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально- нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;	выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;
ПК 1.1. Проверять техническое состояние и работоспособность оборудования для добычи углеводородного сырья.	В области профессионализма готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.	Умение определять концентрации газов в воздухе рабочей зоны на объектах добычи углеводородного сырья с применением переносных и стационарных измерительных приборов; Знание инструкции по использованию средств радиосвязи и коммуникации; - физико-химические свойства реагентов, используемых в технологиях интенсификации работы скважин;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	164
в т. ч.:	
1. Основное содержание	78
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	18
лабораторные занятия	-
2. Профессионально ориентированное содержание (в форме практической подготовки)	74
в т.ч.	
теоретическое обучение	16
практические занятия	26
лабораторные занятия	32
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 и 2 семестре	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
1 семестр			74	
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала		4	
	1	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.	2	ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	2	Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ОК 02, ОК 03
Раздел 1. Механика			22	
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала		6	
	3	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.	2	ОК 01-ОК 03
	4	Практическое занятие №1. 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.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	5	Лабораторная занятие №1. Определение времени реакции человека.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
Тема № 1.2 Основы динамики.	Содержание учебного материала		8	
	6	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.	2	ОК 01, ОК 02

	7	Силы в природе. Силы упругости. Силы трения.	2	ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	8	Лабораторная занятие №2. Изучение силы трения с помощью трибометра	2	
	9	Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес. Невесомость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.	2	
Тема № 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		8	
	10	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	11	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		4	
	12	Практическое занятие №2. 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.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1
	13	Практическое занятие №3. Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика».	2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			32	
Тема № 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала		8	
	14	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Скорости движения молекул и их измерение. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	15	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		4	
	16	Практическое занятие №4. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1

	17	Лабораторное занятие №3. Изучение одного из изопроцессов.	2	
Тема № 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		6	
	18	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	19	Практическое занятие №5 Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	20	Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	2	ПК 1.1
Тема № 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:		18	
	21	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		4	
	22	Лабораторное занятие № 4. Определение влажности воздуха.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	23	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике.	2	
	24	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		10	
	25	Лабораторное занятие №5. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1
	26	Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.	2	
	27	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.	2	
	28	Лабораторное занятие №6. Определение коэффициента теплового расширения твердого тела	2	
	29	Практическое занятие №6. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	

Раздел 3. Электродинамика		50	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		16
	30	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	2
	31	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2
	32	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	2
	Профессионально ориентированное содержание		10
	33	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	2
	34	Лабораторное занятие №7 Определение емкости плоского конденсатора.	2
Тема 3.2 Законы постоянного тока	35	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2
	36	Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.	2
	37	ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
Промежуточная аттестация:		Экзамен	6
2 семестр		78	
	Содержание учебного материала		14
	Профессионально ориентированное содержание		14
	38	Лабораторное занятие №8. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
	39	Практическое занятие №7. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.	2
	40	Лабораторное занятие № 9. Определение удельного сопротивления проводника.	2

	41	Практическое занятие №8. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	
	42	Практическое занятие №9. Расчет цепей при смешанном соединении резисторов.	2	
	43	Лабораторное занятие №10. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.	2	
	44	Практическое занятие №10. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах		Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1
	45	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	
	46	Практическое занятие №11. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент.	2	
		Профессионально ориентированное содержание	4	
	47	Лабораторное занятие № 11. Определение электрохимического эквивалента меди.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	48	Практическое занятие №12. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	
Тема № 3.4. Магнитное поле		Содержание учебного материала	4	
	49	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1
	50	Практическое занятие №13. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда.	2	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция		Содержание учебного материала	8	
	51	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1
	52	Лабораторное занятие №12. Исследование явления электромагнитной индукции	2	
	53	Практическое занятие №14. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	2	
		Профессионально ориентированное содержание	2	
	54	Практическое занятие №15. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	ОК 01 – ОК 03
Раздел 4. Колебания и волны			16	

Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		6	
	55	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	56	Лабораторное занятие №13. Определение ускорения свободного падения.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	57	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		10	
	58	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03ПК 1.1
	59	Практическое занятие №16. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи.	2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	60	Практическое занятие №17. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	61	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	62	Практическое занятие №18. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
Раздел 5. Оптика			18	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала		8	
	63	Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03

	Профессионально ориентированное содержание		2	
	64	Лабораторное занятие №14. Определение показателя преломления стекла	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	65	Практическое занятие №19. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	66	Лабораторное занятие №15 Измерение освещенности	2	
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала		8	
	67	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	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	68	Лабораторное занятие №16. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
	69	Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.	2	
	70	Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Шкала электромагнитных излучений.	2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Содержание учебного материала		2	
	71	Практическое занятие №20. Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ПК 1.1
Раздел 6. Квантовая физика			10	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала		4	
	72	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03

Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра		Профессионально ориентированное содержание	2	
	73	Практическое занятие №21. Решение задач с профессиональной направленностью.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03
		Содержание учебного материала:	6	
	74	Строение атомного ядра. Модели строения атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1
	75	Практическое занятие №22. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	2	
	76	Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	2	
Промежуточная аттестация:		Экзамен	6	
Всего			164	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: наличие учебного кабинета Физики.

Оборудование учебного кабинета физики:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- вспомогательное оборудование;
- библиотечный фонд

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- видеотека;
- раздаточный материал.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и иные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные источники:

1. Физика: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурышева ; Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. - Москва: Просвещение, 2024. - 512 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2202345>.

2. Физика: базовый уровень: практикум по решению задач: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурышева; Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. - Москва: Просвещение, 2024. - 236 [4] с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2202345>.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Родионов, В. Н. Физика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587064>

2. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19225-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584295>.

3.2.3 Иные ресурсы (Интернет- ресурсы)

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
4. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
5. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
6. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
7. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Результат обучения	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3. Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3. Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6. Темы 6.1, 6.2.	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3. Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3. Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6. Темы 6.1, 6.2.	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3. Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3. Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6. Темы 6.1, 6.2.	Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.

ПК 1.1. Проверять техническое состояние и работоспособность оборудования для добычи углеводородного сырья.	Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3. Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3. Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Раздел 4. Тема 4.1, 4.2, Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6. Темы 6.1, 6.2.	Выполняет комплекс работ по подготовке к добычи и по окончанию добычи углеводородного сырья.	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.
--	---	---	---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

**Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации по
дисциплине**

УДВ.02 ФИЗИКА

для профессии:

21.01.01 ОПЕРАТОР НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Год набора – 2026

Красноярск 2026

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине физика

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины Физика

Код и наименование формируемых компетенций	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип занятия	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Показатель: умеет Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Критерий: Приложение 1	УНЗ ПЗ ЛЗ	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.	Экзамен
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Показатель: умеет использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Критерий: Приложение 1	УНЗ ПЗ ЛЗ	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	Показатель: умеет планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	УНЗ ПЗ ЛЗ	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ.	

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. Критерий: Приложение 1		Выполнение экзаменационных заданий.	
ПК 1.1. Проверять техническое состояние и работоспособность оборудования для добычи углеводородного сырья.	Показатель: умеет проверять техническое состояние и работоспособность оборудования для добычи углеводородного сырья. Критерий: Приложение 1	УНЗ ПЗ ЛЗ	Тестирование. Устный опрос. Индивидуальная самостоятельная работа. Подготовка сообщений. Представление результатов практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение экзаменационных заданий.	

2 Формы аттестации

2.1 Текущий контроль

2.1.1 Устный опрос

Примеры вопросов по теме «Механические колебания»:

1. Определение колебания.
2. Условия возникновения колебаний.
3. Свободные и вынужденные колебания
4. Определение периода, частоты колебаний. Единицы измерения.
5. Определение гармонических колебаний.
6. Уравнение гармонического колебания.
7. Дать определения следующих понятий: амплитуда, циклическая частота, фаза колебания. Их единицы измерения.
8. Период колебаний математического и физического маятников.

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{3}{4}$ вопросов верно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

2.1.2 Практические занятия (ПЗ)

Пример практического занятия по теме «Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел».

Цель урока: научиться решать задачи на применение формулы закона Гука, механического напряжения.

Краткая теория

Механические свойства твердых тел.

Механическим напряжением называют отношение модуля силы упругости к площади поперечного сечения:

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

$$[\sigma] = \frac{H}{м^2} = Па$$

Закон Гука:

При малых деформациях напряжение прямо пропорционально относительному удлинению: $\sigma = E \cdot \epsilon$, где E – модуль упругости или модуль Юнга. Модуль Юнга характеризует сопротивляемость материала упругой деформации растяжения или сжатия. Чем больше модуль Юнга, тем меньше деформируется тело.

Закон Гука запишем в другом виде:

$$\boxed{\frac{F}{S} = E \frac{\Delta \ell}{\ell_0}} \Rightarrow \boxed{F = \frac{S \cdot E}{\ell_0} |\Delta \ell|} \Rightarrow \boxed{F = k \cdot |\Delta \ell|}$$

если обозначить $k = \frac{S \cdot E}{\ell_0}$ где, k - жесткость тела.

Максимальное напряжение $\sigma_{пред}$ при котором еще выполняется закон Гука называют пределом пропорциональности.

Максимальное напряжение $\sigma_{уп}$ при котором еще не возникают заметные остаточные деформации, называют пределом упругости.

Предел упругости превышает предел пропорциональности лишь на сотые доли процента.

Предел прочности.

При постройке машин и сооружений всегда создают запас прочности. Запасом прочности называется величина, показывающая, во сколько раз разрушающая нагрузка в самом напряженном месте конструкции, больше, чем фактическая максимальная нагрузка. Разрыв материала происходит после того, как напряжение достигает максимального значения, называемого пределом прочности (исследуемый образец растягивается без увеличения внешней нагрузки вплоть до разрушения).

Диаграмма разрушения полученная экспериментально, дает достаточно полную информацию о механических свойствах материала и позволяет оценить его прочность.

Теоретические вопросы:

1. Виды деформации твердых тел.
2. Механические свойства твердых тел
3. Закон Гука
4. Предел упругости и предел прочности

Решите задачи:

1. Под действием какой силы, направленной вдоль оси стержня, в нем возникает напряжение 150 МПа. Диаметр стержня равен 0,4 см.
2. Какой запас прочности имеет стальной стержень с площадью поперечного сечения 3 см², к которому подвешен груз массой 7,5 т, если разрушающее напряжение для данной марки стали равно 600 МПа?
3. Каким должен быть диаметр стержня крюка подъемного крана, чтобы при равномерном подъеме груза, вес которого 25 кН, напряжение в стержне не превышало 60 МПа?
4. Каково механическое напряжение у основания кирпичной стены высотой 20 м? Одинаковой ли должна быть прочность кирпичной кладки в основании стены и в ее верхней части?
5. С какой высоты должен падать свинцовый шарик, чтобы при ударе о землю он расплавился? Начальная температура шарика 27⁰С, а на нагревание расходуется 60% энергии шарика. Половина ее механической энергии, т.е. что КПД удара 50% (ответ: 382 м/с).
6. Какой максимальный груз можно поднимать на канате, состоящем из двухсот стальных проволок диаметром 1 мм, при запасе прочности, равном 5? При равномерном подъеме? При подъеме с ускорением 0,5 м/с²? Предел прочности стали принять равным 0,5 ГПа.

Критерии оценивания практических занятий

Оценка "5" - работа выполнена полностью, сделан перевод единиц всех физических величин в «СИ», все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ; - на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ,

Оценка "4" - работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;

Оценка "3" - работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее половины от общего объема), но допущены существенные неточности; решены простые задачи с использованием готовых формул, но есть ошибки при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" - работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее половины от общего объема задания); незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

2.1.3. Лабораторное занятие (ЛЗ)

Пример Лабораторного занятия по теме «Изучение одного из изопроцессов»

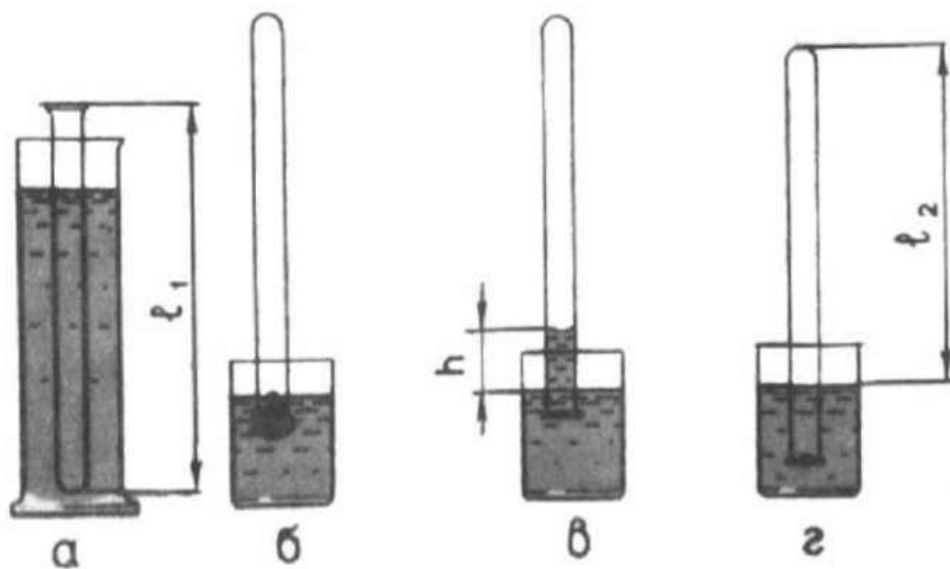
Тема: Опытное подтверждение закона Гей-Люссака

Цель работы: Опытным путем подтвердить справедливость закона Гей-Люссака.

Оборудование: трубка стеклянная длиной 300-350 мм, диаметром 8-10 мм, запаянного с одного конца; сосуд цилиндрический длиной 350-400 мм, наполненный горячей водой ($t \approx 60^\circ\text{C}$); стакан с водой комнатной температуры, термометр, линейка измерительная.

Порядок выполнения работы:

1. Измерить длину l_1 узкой стеклянной трубки;
2. Наполнить цилиндрический сосуд горячей водой ($t \approx 60^\circ\text{C}$);
3. Опустить в сосуд с горячей водой узкую трубку запаянным концом вниз на 3-5 мин;



4. Измерить температуру t_1 горячей воды;
5. Плотно закрыть открытый конец трубки пальцем. Вынуть трубку из сосуда с горячей водой и быстро опустить в стакан с водой комнатной температуры закрытым концом вниз. Аккуратно убрать палец. По мере охлаждения воздуха в трубке, вода в ней будет подниматься.

6. После прекращения подъема воды погружать трубку в стакан до тех пор, пока уровень воды в трубке не сравняется с уровнем в стакане. При этом давление воздуха в трубке равно атмосферному давлению.
7. Измерить длину ℓ_2 воздушного столба в трубке и температуру окружающего воздуха t_2 .
8. Результаты измерений занесите в таблицу.

Длина трубки, ℓ_1 , мм	Температура горячей воды		Длина воздушного столба в трубке, ℓ_2 , мм	Температура воздуха		$\frac{\ell_1}{\ell_2}$	$\frac{T_1}{T_2}$
	$t_1, ^\circ\text{C}$	$T_1, ^\circ\text{C}$		$t_2, ^\circ\text{C}$	$T_2, ^\circ\text{C}$		

9. Вычислить отношения $\frac{\ell_1}{\ell_2}$ и $\frac{T_1}{T_2}$;

10. Учитывая, что $\frac{V_1}{V_2} = \frac{S \cdot \ell_1}{S \cdot \ell_2} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$ сравнить отношения $\frac{\ell_1}{\ell_2}$ и $\frac{T_1}{T_2}$;

11. Сделать вывод о справедливости закона Гей-Люссака.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить сущность закона Гей-Люссака пользуясь молекулярно-кинетической теорией.
2. Построить графики изобарного процесса в координатах (V,T), (P,V), (P,T).
3. Производит ли газ давление в состоянии невесомости?
4. Почему при погружении стеклянной трубки с нагретым воздухом, в стакан с водой комнатной температуры вода в трубке поднимается?
5. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240°K его объем равен 40 л?

Критерии оценивания лабораторных занятий

Оценка "5" - ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно понимает и выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "4" - ставится, если ответ ученика, удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка "3" - ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырёх или пяти недочетов.

Оценка "2" - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

2.1.4. Тестовое задание

Пример теста по теме «Молекулярная физика».

Вопрос №1

Абсолютный нуль это:

1. 0 К
2. 273 К
3. - 273 К
4. 373 К
5. нет правильного ответа

Вопрос №2

В формуле давление газа k — это:

1. постоянная Больцмана
2. универсальная газовая постоянная
3. число Авогадро
4. концентрация молекул
5. кинетическая энергия

Вопрос №3

Какой линией изображается изобара в координатах (V , T):

1. прямой
2. параболой
3. гиперболой
4. среди ответов нет правильного

Вопрос №4

Какая величина характеризуется числом структурных элементов

1. количество вещества
2. концентрация молекул
3. молярная масса
4. число Авогадро
5. среди ответов нет правильного

Вопрос №5

Какой прибор измеряет атмосферное давление

1. барометр
2. манометр
3. барометр и манометр
4. термометр
5. среди ответов нет правильного

Вопрос №6

Как изменится давление, если увеличить площадь поверхности в 4 раза

1. уменьшится в 4 раза
2. увеличится в 4 раза
3. уменьшится в 16 раз
4. увеличится в 16 раз
5. не изменится

Вопрос №7

В уравнении Менделеева -Клапейрона K -это:

1. универсальная газовая постоянная
2. постоянная Больцмана
3. Число Авогадро
4. концентрация молекул

5. среди ответов нет правильного

Вопрос №8

Какой процесс протекает при постоянности объема

1. изохорный
2. изобарный
3. изотермический
4. среди ответов нет правильного

Вопрос №9

Переведите 2 мм. рт. ст. в систему СИ:

1. 133 Па
2. 266 Па
3. 2 Па
4. 2
5. среди ответов нет правильного

Вопрос №10

Какие единицы измерения имеет количество вещества в системе СИ:

1. моль
2. кг/моль
3. м^3
4. м^{-3}
5. Па

Критерии оценки:

Количество вопросов в тесте: 10

Оценка "5" - от 10 до 10 правильных ответов.

Оценка "4" - от 8 до 9 правильных ответов.

Оценка "3" - от 6 до 7 правильных ответов.

Оценка "2" - меньше 6 правильных ответов.

2.1.5. Индивидуальная самостоятельная работа

Примеры видов самостоятельных работ:

- **Решение задач по темам, разделам (дома).**

Пример самостоятельной домашней работы по теме «Законы сохранения в механике».

1. Какая сила действует на тело массой 50 г, если оно движется с ускорением 4 м/с^2 ?
2. Определить кинетическую энергию автомобиля массой 2 т, движущегося со скоростью 64 км/ч.
3. Под действием силы 20 Н тело движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какова масса этого тела? С каким ускорением будет двигаться это тело под действием силы в 50 Н?
4. Чему равен вес космонавта в ракете, которая движется вверх с ускорением 5 м/с^2 . Масса космонавта 70 кг.
5. Определить кинетическую, потенциальную и полную энергию самолета летящего на высоте 10 км со скоростью 900 км/ч. Масса самолета 20 т.
6. Определить мощность двигателя, если он за 20 минут совершил работу 2,4 МДж.
7. Определить скорость движущегося бильярдного шара, если его импульс равен $5,6 (\text{кг} \cdot \text{м})/\text{с}$. Масса шара 280 г.
8. Определите, какую работу совершил электродвигатель насоса мощностью 2 кВт, если он работал 25 минут
9. С какой силой притягиваются два танкера массой 150 000 000 кг, находящиеся на расстоянии 200 км друг от друга.
10. Мальчик тянет санки массой 18 кг, преодолев путь 300 м. Определите, какую работу он совершил, если сила тяги равна силе тяжести санок.
11. Пуля вылетела из ружья со скоростью 600 м/с. Масса пули 9 г. Определите скорость отдачи ружья, масса которого 6 кг.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - ставится, если решены верно все предложенные задачи за отведенное время.

Оценка «4» ставится, если решены все предложенные задачи, но не соблюден временной промежуток. Время на решение затрачено больше. Либо задачи все решены во время, но существуют недочеты при решении (от одного до трех).

Оценка «3» ставится, если решено верно $\frac{3}{4}$ предложенных задач. Существуют недочеты в решении.

Оценка «2» ставится, если решено верно менее половины предложенных задач.

- Составлению конспекта

Критерии оценивания:

Оценка «5» - ставится, если конспект полностью соответствует заданной теме, приведены примеры, рисунки и схемы; правильно оформлен.

Оценка «4» ставится, если конспект полностью соответствует заданной теме, но не приведены примеры, правильно оформлен.

Оценка «3» ставится, если $\frac{3}{4}$ материала соответствует заданной теме, есть недочеты в оформлении.

Оценка «2» ставится, если материал конспекта не соответствует заданной теме.

- Выполнение творческой работы

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если содержание работы соответствует заданной теме, есть примеры применения, присутствуют рисунки; творческий подход к оформлению;

Оценка «4» ставится, если содержание работы соответствует заданной теме, есть примеры применения, присутствуют рисунки, но тема раскрыта не полностью; оформление соответствует нормативам;

Оценка «3» ставится, если содержание работы соответствует заданной теме; оформление соответствует нормативам, но есть недочеты.

Оценка «2» ставится, если содержание не соответствует заданной теме.

- Подготовка и представление индивидуального проекта

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если содержание проекта: соответствует заданной теме; грамотное использование терминологии; обоснованное применение эффектов визуализации и анимации; общая грамотность; логичность изложения материала; творческий подход к оформлению презентации; соблюдение эргономических требований к компьютерной презентации; использование специального программного обеспечения; при защите хорошо ориентируется в материале, отвечает на вопросы.

Оценка «4» ставится, если содержание презентации индивидуального проекта: соответствует заданной теме; грамотное использование терминологии; обоснованное применение эффектов визуализации и анимации; общая грамотность; логичность изложения материала; при защите хорошо ориентируется в материале, но путается при ответе на вопросы.

Оценка «3» ставится, если содержание индивидуального проекта соответствует заданной теме, но не полностью ее отражает, при защите плохо ориентируется в материале, не может ответить на вопросы.

Оценка «2» ставится, если содержание индивидуального на $\frac{3}{4}$ не соответствует заданной теме.

2.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: **экзамен**

Пример экзаменационного билета по физике за 1 семестр:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина: Физика.

1. *Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников.*
2. *Размеры и массы молекул. Количество вещества. Число Авогадро. Опыт Штерна по определению скоростей движения молекул.*
3. *Двигатель автомобиля потребляет 0,4 кг бензина на 1 кВт·ч энергии. Определить КПД двигателя. (Удельная теплота сгорания бензина $4,3 \cdot 10^7$ Дж/кг).*

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Пример экзаменационного билета по физике за 2 семестр:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Дисциплина: Физика.

1. *Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении*
2. *Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.*
3. *Длина волны, соответствующая, красной границе фотоэффекта для натрия, составляет 530 нм. Определить работу выхода электронов из натрия.*

Преподаватель _____ Ф.И.О.

Критерии оценивания:

Оценка «5»- полные ответы на теоретические вопросы, правильно решена задача.

Оценка «4»- ответы на теоретические вопросы не полные, задача решена с несущественным недочетом.

Оценка «3»- устные ответы на теоретические вопросы составляют 50%, задача решена с существенной ошибкой.

Оценка «2»- устные ответы сформулированы менее 50%, задача не решена.

1. Устный опрос (УО)

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{3}{4}$ вопросов верно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на не менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил на менее $\frac{1}{2}$ вопросов верно.

2. Практические занятия (ПЗ)

Критерии оценивания практических занятий

Оценка "5" - работа выполнена полностью, сделан перевод единиц всех физических величин в «СИ», все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ; - на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ,

Оценка "4" - работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;

Оценка "3" - работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее половины от общего объема), но допущены существенные неточности; решены простые задачи с использованием готовых формул, но есть ошибки при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" - работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее половины от общего объема задания); незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

3. Лабораторные занятия (ЛЗ)

Критерии оценивания лабораторных занятий

Оценка "5" - ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно понимает и выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "4" - ставится, если ответ ученика, удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка "3" - ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырех или пяти недочетов.

Оценка "2" - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

4. Тестовые задания (ТЗ)

Критерии оценки:

Количество вопросов в тесте: 10

Оценка "5" - от 10 до 10 правильных ответов.

Оценка "4" - от 8 до 9 правильных ответов.

Оценка "3" - от 6 до 7 правильных ответов.

Оценка "2" - меньше 6 правильных ответов.

5. Индивидуальная самостоятельная работа (ИСП)

Критерии оценивания:

Оценка «5» - ставится, если решены верно все предложенные задачи за отведенное время.

Оценка «4» ставится, если решены все предложенные задачи, но не соблюден временной промежуток. Время на решение затрачено больше. Либо задачи все решены во время, но существуют недочеты при решении (от одного до трех).

Оценка «3» ставится, если решено верно $\frac{3}{4}$ предложенных задач. Существуют недочеты в решении.

Оценка «2» ставится, если решено верно менее половины предложенных задач.

6. Подготовка и представление индивидуального проекта

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если содержание проекта: соответствует заданной теме; грамотное использование терминологии; обоснованное применение эффектов визуализации и анимации; общая грамотность; логичность изложения материала; творческий подход к оформлению презентации; соблюдение эргономических требований к компьютерной презентации; использование специального программного обеспечения; при защите хорошо ориентируется в материале, отвечает на вопросы.

Оценка «4» ставится, если содержание презентации индивидуального проекта: соответствует заданной теме; грамотное использование терминологии; обоснованное применение эффектов визуализации и анимации; общая грамотность; логичность изложения материала; при защите хорошо ориентируется в материале, но путается при ответе на вопросы.

Оценка «3» ставится, если содержание индивидуального проекта соответствует заданной теме, но не полностью ее отражает, при защите плохо ориентируется в материале, не может ответить на вопросы.

Оценка «2» ставится, если содержание индивидуального на $\frac{3}{4}$ не соответствует заданной теме.

7. Промежуточная аттестация (ПА)

Критерии оценивания:

Оценка «5» - ставится, если решены верно все предложенные задачи за отведенное время.

Оценка «4» ставится, если решены все предложенные задачи, но не соблюден временной промежуток. Время на решение затрачено больше. Либо задачи все решены вовремя, но существуют недочеты при решении (от одного до трех).

Оценка «3» ставится, если решено верно $\frac{3}{4}$ предложенных задач. Существуют недочеты в решении.

Оценка «2» ставится, если решено верно менее половины предложенных задач.