

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала

Н. С. Пичко

«10» ноября 2023 г.



(подпись) (И. О. Фамилия)

«10» ноября 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Физика**
Индекс: **ПД.03**
Специальность: **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**
Форма обучения: **очная**
Курс (ы): **1**
Семестр (ы): **1, 2**

г. Усинск
2023

Содержание

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и примерной программой (при наличии) по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Физика» входит в профильные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

1. фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

уметь:

1. 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 естественно-научной информации;

2. использовать приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 230 часов, в том числе:
- лекций 164 часов;
- лабораторных занятий 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	230
В том числе:	
Теоретическое обучение	164
Практические занятия	79
Лабораторные занятия	42
Промежуточная аттестация	
Самостоятельная работа (не предусмотрено)	43
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Исеместр		68		
Введение	Содержание учебного материала	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. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.			
Раздел 1. Механика		18		
Тема 1. Кинематика	Содержание учебного материала	2		
	1) Механическое движение. 2) Перемещение. 3) Путь. 4) Скорость. 5) Равномерное прямолинейное движение. 6) Ускорение. 7) Равнопеременное прямолинейное движение. 8) Свободное падение.			
Тема 2. Законы Ньютона. механики	Содержание учебного материала	6		
	1) Первый закон Ньютона. 2) Сила. 3) Масса. 4) Импульс. 5) Второй закон Ньютона. 6) Третий закон Ньютона. 7) Закон всемирного тяготения. 8) Силы в механике. Законы сохранения в механике:			

Тема 3. Мех. колебания и волны	Содержание учебного материала	4		
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Виды механического движения. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Маятники. Резонанс. Распространение волн. Камертон. Звуковой генератор.			
	Лабораторные занятия Определение плотности. Определение ускорения свободного падения.	6		
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика		21		
Тема 1. Основы МКТ	Содержание учебного материала	6		
	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.			
Тема 2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала	2		
	Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Охрана природы.			
Тема 3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	Содержание учебного материала	7		
	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. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.			

	Лабораторные работы: Измерение влажности воздуха. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	6		
Раздел 3. Электродинамика		28		
Тема 1. Электростатика	Содержание учебного материала	4		
	Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.			
Тема 2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	6		
	Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.			
Тема 3. Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала	2		
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.			
Тема 4. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8		
	Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.			
	Лабораторные работы: Определение емкости. Определение удельного сопротивления проводника. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Исследование зависимости мощности лампочки от напряжения.	8		
Дифференцированный зачет				
II семестр		66		
Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны		16		
Тема 1. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала	16		
	Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.			

	<p>Вынужденные механические колебания.</p> <p>Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.</p> <p>Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p>			
Раздел 5. Оптика		14		
Тема 1. Волновая оптика	Содержание учебного материала	8		
	<p>Оптика. Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p>Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных волн.</p>			
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>Определение показателя преломления стекла.</p> <p>Определение длины световой волны.</p>	8		
Раздел 6. Элементы квантовой физики		20		
Тема 1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	10		
	Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.			
Тема 2. Физика атома	Содержание учебного материала	10		
	<p>Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.</p> <p>Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова —Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные</p>			

	реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.			
Раздел 7. Эволюция Вселенной		14		
Тема 1. Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала	14		
	Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.			
Дифференцированный зачет		2		
Итого		230		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, оснащенного оборудованием и техническими средствами обучения:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- Компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма);

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player.
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Калашников, Н. П. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/530614>
2. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/512690>

Дополнительные источники:

1. Аристотель,-. Физика / Аристотель ; переводчик В. П. Карпов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 228 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08826-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517096>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

4.1. Результаты обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять полученные теоретические знания в решении практических и лабораторных задач. <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кинематика – Законы механики – Механические колебания и волны – Основы МКТ – Основы термодинамики – Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. – Электростатика – Законы постоянного тока – Электрический ток в полупроводниках – Электромагнетизм – Электромагнитные колебания и волны – Волновая оптика – Квантовая оптика – Физика атома – Строение и развитие Вселенной. 	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> <p>90-100% правильных ответов - «5» 70-89% правильных ответов - «4» 50-69% правильных ответов - «3» менее 50% - «2»</p>	<p>Подготовка выступлений</p> <p>выступления с сообщениями, решение ситуационных заданий, оценка качества выполнения заданий;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания; письменный опрос; устный опрос, самостоятельная работа, дифференцированный зачет.</p>