

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> |