

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 11.10.2024 17:34:46
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cb04f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Гидравлика

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии УГС 21.00.00
Протокол от «05» июня 2024 г. № 10
Председатель Мирзоян Г.В.

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»
от «28» июня 2024 г. № 748

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от «28» июня 2024 г. №9

Рабочая программа ОП.06 Гидравлика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 01.09.2022 г. рег. № 69886 , УГС 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчик: Мирзоян Г.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ГИДРАВЛИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Гидравлика является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------------|---|--|
| ОК 1-6 ПК 2.4 | оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества; выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП. | физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования; оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации; порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 134 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 66 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 66 |
| практические занятия | 66 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы гидравлики | | 28/16 | |
| Тема 1.1 Структура жидкости | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 |
| | Текучесть. Отличие жидкости от газов. Идеальная жидкость. | | |
| Тема 1.2 Физические свойства жидкости | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Плотность. Сжимаемость. Вязкость. Температурное расширение. Поверхностное натяжения. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1 Определение плотности жидкости | 16 | |
| | 2 Определение плотности жидкости | | |
| | 3 Определение вязкости жидкости | | |
| | 4 Определение вязкости жидкости | | |
| | 5 Изучение физических свойств жидкости | | |
| | 6 Изучение физических свойств жидкости | | |
| | 7 Особенности температурного расширения | | |
| 8 Особенности температурного расширения | | | |
| Раздел 2. Гидростатика | | 48/28 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 |

| | | | |
|---|--|----|--|
| Гидростатическое давление и его свойства | Понятие гидростатического давления. Законы распределения давления. Кавитация. | | ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 9 Решение задач на определение гидростатического давления | | |
| | 10 Решение задач на определение гидростатического давления | | |
| Тема 2.2 Уравнение равновесия жидкости | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Уравнения Эйлера. Основные формулы. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 11 Расчет уравнения Эйлера | | |
| | 12 Расчет уравнения Эйлера | | |
| Тема 2.3 Абсолютное и избыточное давление | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Понятия абсолютного, атмосферного и избыточного давления. Пьезометр устройство, принцип действия. Гидростатический напор. Закон Паскаля. | | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | 13 Задачи на определение давления на плоские и сферические поверхности | | |
| | 14 Задачи на определение давления на плоские и сферические поверхности | | |
| | 15 Отличия избыточного от абсолютного давления | | |
| | 16 Отличия избыточного от абсолютного давления | | |
| | 17 Значимость Закон Паскаля. | | |
| | 18 Значимость Закон Паскаля | | |
| Тема 2.4 Плавающие тела | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Закон Архимеда. Устойчивость плавающих тел. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 19 Расчет плавающих тел | | |
| | 20 Расчет плавающих тел | | |
| | 21 Расчет устойчивости плавания тел | | |
| | 22 Расчет устойчивости плавания тел | | |

| Раздел 3. Гидродинамика | | 54/22 | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| Тема 3.1 Основные понятия гидродинамики | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Понятие гидродинамики. Задача гидродинамики Особенности задач гидродинамики Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Напорное и безнапорное движение жидкости. Плавноизменяющееся движение жидкости. Определение расхода жидкости. | | |
| Тема 3.2 Уравнение Бернулли | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Примеры использования в технике для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 23 Решение задач по уравнению Бернулли | | |
| | 24 Решение задач по уравнению Бернулли | | |
| | 25 Практическое применение уравнения Бернулли | | |
| | 26 Практическое применение уравнения Бернулли | | |
| Тема 3.3 Режимы течения жидкости | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4 |
| | Основные понятия. Ламинарное течение жидкости. Турбулентное течение жидкости. Смешанный режим. Местные сопротивления и потери напора по длине. | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 27 Задачи на определение числа Рейнольдса | | |
| | 28 Задачи на определение числа Рейнольдса | | |
| | 29 Ламинарное течение жидкости | | |
| | Тема 3.4 Гидравлический расчет трубопроводов и истечение через | Содержание учебного материала | |
| Длинные и короткие трубопроводы. Истечение жидкости. Гидравлический удар трубопроводов. | | | |
| Практические занятия | | 8 | |
| 30 Расчет длинного трубопровода. | | | |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| отверстия и насадки | 31 Расчет длинного трубопровода. | | |
| | 32 Расчет повышения давления и скорости ударной волны. | | |
| | 33 Расчет повышения давления и скорости ударной волны. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Решение задач | | |
| Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт | | 2 | |
| Всего | | 134 | |
| | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гидравлики и термодинамики», оснащенный:

- *оборудованием:*

учебная доска;
рабочие места по количеству обучающихся;
наглядные пособия;
пьезометр;
ареометр;
вискозиметры
рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
мультимедийный проектор;
мультимедийный экран;
лазерная указка;
средства аудиовизуализации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Еремин, А. В. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика : практикум для СПО / А. В. Еремин, Е. В. Стефанюк. — Саратов : Профобразование, 2021. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-1219-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

2. Крестин, Е. А., Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / Е. А. Крестин, Д. В. Зеленцов. — Москва : КноРус, 2023. — 343 с. — ISBN 978-5-406-11406-3. — URL: <https://book.ru/book/949237> (дата обращения: 22.04.2023). — Текст : электронный.

3. Волчек, А. А., Гидравлика, гидрология, гидрометрия : учебное пособие / А. А. Волчек, П. В. Шведовский, Н. Н. Шешко, ; под общ. ред. А. А. Волчека. — Москва : КноРус, 2021. — 518 с. — ISBN 978-5-406-05609-7. — URL: <https://book.ru/book/939026>

4. Копачев, В. Ф. Гидравлика, гидрология, гидрометрия : учебное пособие для СПО / В. Ф. Копачев, Е. А. Копачева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0959-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100495>

1.2.2 Дополнительные издания

1. Крестин, Е. А. Гидравлика. Практикум : учебное пособие для спо / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6572-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148960> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475613>
3. Моргунов, К. П. Гидравлика : учебник для спо / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6565-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148966> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Нагорный, В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для спо / В. С. Нагорный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7337-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158940>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (знания, умения) | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| <i>Уметь:</i> | | |
| оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества; выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП. | Определяет основные показатели при помощи приборов для определения основных свойств жидкости | Экспертная оценка выполнения практической работы |
| выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП. | Рассчитывает и определяет закономерности основных гидравлических показателей | Экспертная оценка выполнения практической работы |
| <i>Знать:</i> | | |
| физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; | Классифицирует и определяет основные показатели жидкости | Экспертное наблюдение |
| виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования; | Определяет основные виды анализов жидкостей и знает их свойства | Экспертное наблюдение |
| оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации; | Знает основные приборы для определения показателей качества исследуемой жидкости | Экспертное наблюдение |
| порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; | Знает основные алгоритмы отбора проб | Экспертное наблюдение |
| методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества. | Определяет методику исследования жидкостей | Устный опрос |

