

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ГИДРАВЛИКА

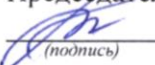
Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г., № 610 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 1 сентября 2022 г., регистрационный N 69886), и на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК дисциплин ЭГН и СП
(наименование ЦК)

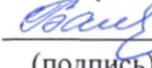
Протокол № 10
от «27» 06 2023 г.

Председатель ЦК

 И.А. Гаскарова
(подпись)

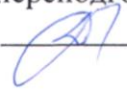
УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
(подпись)

«27» 06 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, магистр техники и технологии, диплом о профессиональной переподготовке «Преподаватель среднего профессионального образования и ДПО»  А.Н. Достовалова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ГИДРАВЛИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ОП. 06 Гидравлика входит в общепрофессиональный цикл.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 часов
Объем учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретические занятия	30
лабораторные/практические занятия	20
самостоятельная работа	6
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Гидравлика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы гидравлики		8	
Тема 1.1 Структура жидкости	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06
	Текучесть. Отличие жидкости от газов. Идеальная жидкость.		
Тема 1.2 Физические свойства жидкости	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02 ОК 05, ОК 06 ПК 2.4
	Плотность. Сжимаемость. Вязкость. Температурное расширение. Поверхностное натяжения.		
	Практическое занятие №1. Определение плотности жидкости	2	
	Практическое занятие №2. Определение вязкости жидкости	2	
Раздел 2 Гидростатика		18	
Тема 2.1 Гидростатическое давление и его свойства	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ПК 2.4
	Понятие гидростатического давления. Законы распределения давления. Кавитация.		
	Практическое занятие №3. Решение задач на определение гидростатического давления	2	
Тема 2.2 Уравнение равновесия жидкости	Содержание учебного материала:	2	
	Уравнения Эйлера. Основные формулы.		
Тема 2.3 Абсолютное и избыточное давление	Содержание учебного материала:	4	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.		
	Практическое занятие №4. Задачи на определение давления на плоские и сферические поверхности	4	
Тема 2.4 Плавающие тела	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02 ОК 05, ОК 06 ПК 2.4
	Закон Архимеда. Устойчивость плавающих тел.		
	Практическое занятие №5. Расчет плавающих тел	2	
Раздел 3 Гидродинамика		30	
Тема 3.1 Основные понятия гидродинамик и	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 02 ОК 05, ОК 06 ПК 2.4
	Понятие гидродинамики. Задача гидродинамики. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Напорное и безнапорное движение жидкости. Плавноизменяющееся движение жидкости. Определение расхода жидкости.		
	Самостоятельная работа №1. Определение напора жидкости	2	
	Самостоятельная работа №2. Определение расхода жидкости	2	

Тема 3.2 Уравнение Бернулли	Содержание учебного материала:	4	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.		
	Практическое занятие №6. Решение задач по уравнению Бернулли	2	
Тема 3.3 Режимы течения жидкости	Содержание учебного материала:	4	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.		
	Практическое занятие №7. Задачи на определение числа Рейнольдса	2	
	Самостоятельная работа №3. Определение коэффициента гидравлического сопротивления	2	
Тема 3.4 Гидравлический расчет трубопроводов и истечение через отверстия и насадки	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 02 ОК 05, ОК 06 ПК 2.4
	Длинные и короткие трубопроводы. Истечение жидкости. Гидравлический удар трубопроводов.		
	Практическое занятие №8. Расчет длинного трубопровода.	2	
	Практическое занятие №9. Расчет повышения давления и скорости ударной волны.	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		64	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины:

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Гидравлика обеспечена следующими специальными помещениями:

учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций (при наличии в учебном плане), текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Гидравлики и термодинамики, оснащенный:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, схемы, средства аудиовизуализации, лазерная указка; Основное оборудование:

- пьезометр;
- ареометр;
- вискозиметры;
- манометры;
- компрессор;
- дроссель;
- сепаратор;
- холодильник;
- теплообменный аппарат

II. ПК, мультимедийное оборудование
компьютер -1-шт.;

III. Лицензионное программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия))

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Гидравлика библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники

1. Кудинов, В. А. 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, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517721> (дата обращения: 14.06.2023).

2. Никитин, В. А. Гидравлика : учебное пособие для СПО / составители В. А. Никитин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4488-0696-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91860.html> (дата обращения: 14.06.2023).

3. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106817.html> (дата обращения: 14.06.2023).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Цупров, А. Н. Гидравлика и гидропривод : практикум для СПО / А. Н. Цупров. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 64 с. — ISBN 978-5-88247-950-2, 978-5-4488-0760-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92826.html> (дата обращения: 14.06.2023).

2. Основы гидравлики: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Основы гидравлики» для обучающихся по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ: Часть 1 / сост. А.Н. Достовалова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 44 с. — Текст : непосредственный.

3. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования: методические указания для практических занятий для обучающихся по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ: Часть 4 / сост. А. Н. Достовалова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 46 с. – Текст : непосредственный.

3.2.3 Профессиональные базы данных

1. Консультант Плюс : справочная правовая система : сайт. — Москва. 1992 — . — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3.2.4 Информационные ресурсы

1. РУКОНТ : национальный цифровой ресурс : межотраслевая электронная библиотека : [сайт] — Сколково. 2010 — . — URL: <https://rucont.ru> / (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : [сайт]. — Москва. 2000 — . — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : [сайт]. — Москва. 2000– URL: <https://urait.ru> / (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
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	Текущий контроль в форме практических занятий №1-2, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-2, экспертное наблюдение за выполнением самостоятельных работ №1-3
Виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования;	Определяет основные виды анализов жидкостей и знает их свойства	Текущий контроль в форме практических занятий №1-2, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-2
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	Текущий контроль в форме практических занятий №1-2, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-2, экспертное наблюдение за выполнением самостоятельных работ №1-3
Порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;	Знает основные алгоритмы отбора проб	Текущий контроль в форме практических занятий №1-2, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-2
Методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества.	Определяет методику исследования жидкостей	Текущий контроль в форме практических занятий №1,2,8,9, экспертная оценка выполнения практических занятий №1,2, экспертное наблюдение за выполнением самостоятельных работ №1-3
Уметь:		
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	Текущий контроль в форме практических занятий №1-9, экспертная оценка выполнения практических занятий №1-9, экспертное наблюдение за выполнением самостоятельных работ №1-3
Выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП.	Рассчитывает и определяет закономерности основных гидравлических показателей	Текущий контроль в форме практических занятий №8-9, экспертная оценка выполнения практических занятий №8-9, экспертное наблюдение за выполнением самостоятельных работ №1-3