

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

**Е. Г. Воскресенский**

(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Гидравлика
Индекс:	ОП.06
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Иртеева Н.И., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>02</u>	<u>Иртеева Н.И.</u>	<u>Иртеева</u>	Протокол от <u>15.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З

И. В. Чурилина

А.Н.Рябева

А. Н. Рябева

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Гидравлика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Гидравлика»	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Гидравлика»	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Гидравлика»	11

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина относится к социально-гуманитарному циклу дисциплин.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 2.4 Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.4	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в

	<p>действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять</p>	<p>профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных российских духовно-нравственных ценностей; значимость профессиональной деятельности специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;</p> <p>виды лабораторных анализов в</p>
--	---	---

	<p>толерантность в рабочем коллективе</p> <p>описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>производить отбор проб нефтепродуктов;</p> <p>определять необходимость проведения лабораторных анализов по направлению деятельности;</p> <p>оценивать соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, требованиям НТД;</p> <p>оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества;</p> <p>выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП.</p>	<p>области эксплуатации оборудования;</p> <p>оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации;</p> <p>порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;</p> <p>методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества.</p>
--	--	--

#### 1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 68 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 54 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	54
В том числе:	
практические занятия, в том числе лабораторные работы	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Гидравлика»

Наименован ие разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы гидравлики		8/4	
Тема 1.1 Структура жидкости	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1.Текучесть. 2.Отличие жидкости от газов. 3.Идеальная жидкость.		
Тема 1.2 Физические свойства жидкости	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1.Плотность. 2.Сжимаемость. 3.Вязкость. 4.Температурное расширение. 5.Поверхностное натяжения.		
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа № 1. Определение плотности жидкости.	2	
	2.Практическая работа № 2. Определение вязкости жидкости	2	
	Раздел 2. Гидростатика		
Тема 2.1 Гидрастатиче ское давление и его свойства	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1.Понятие гидростатического давления. 2.Законы распределения давления. 3.Кавитация.		
	Практические занятия	2	
1.Практическое занятие №3 – Решение задач на определение гидростатического давления.			
Тема 2.2 Уравнение равновесия жидкости	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1.Уравнения Эйлера. 2.Основные формулы.		

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 2.3</b> Абсолютное и избыточное давление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, 2.4 ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1. Понятия абсолютного, атмосферного и избыточного давления. 2. Пьезометр устройство, принцип действия.	<b>2</b>	
	3. Гидростатический напор. 4. Закон Паскаля.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие №4 – Задачи на определение давления на плоские и сферические поверхности	4	
<b>Тема 2.4</b> Плавающие тела	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1. Закон Архимеда. 2. Устойчивость плавающих тел.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Практическое занятие №5 – Расчет плавающих тел		
<b>Раздел 3. Гидродинамика</b>		<b>28/8</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия гидродинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1. Понятие гидродинамики. 2. Задача гидродинамики. 3. Установившееся и неустановившееся движение жидкости.	2	
	4. Напорное и безнапорное движение жидкости. 5. Плавное изменяющееся движение жидкости. 6. Определение расхода жидкости.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. 2. Примеры использования в технике для идеальной жидкости.	2	
	3. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.	2	
<b>Тема 3.2</b> Уравнение Бернулли	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1. Практическое занятие №6 – Решение задач по уравнению Бернулли		
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	2	3	4
Режимы течения жидкости	1.Основные понятия. 2.Ламинарное течение жидкости. 3.Турбулентное течение жидкости.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	4.Смешанный режим. 5.Местные сопротивления и потери напора по длине.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие №7– Задачи на определение числа Рейнольдса	2	
Тема 3.4 Гидравлический расчет трубопроводов и истечение через отверстия и насадки	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4.
	Длинные и короткие трубопроводы.	2	
	Истечение жидкости.	2	
	Гидравлический удар трубопроводов	2	
	Гидравлический удар, применение на производстве	2	
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие №8– Расчет длинного трубопровода.	2	
	2. Практическое занятие №9– Расчет повышения давления и скорости ударной волны.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
	Всего:	68	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличие учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стеллаж для оборудования, доска учебная, учебно - методическая документация.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

- Давыдов, А. П. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для СПО / А. П. Давыдов, М. А. Валиуллин, З. Х. Замалеев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-1491-6. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116474>
- 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 : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106817>
- Копачев, В. Ф. Основы гидрологии и гидрометрии : учебное пособие для СПО / В. Ф. Копачев, Е. А. Копачева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-4488-1365-8, 978-5-4497-1522-7. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117036>
- Удовин, В. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / В. Г. Удовин, И. А. Оденбах. — Саратов : Профобразование, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0649-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91861>

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

- Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843217>
- Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2015310>
- Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / С.Ф. Вольвак, Ю.Н. Ульяновцев, Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 525 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1865774. - ISBN 978-5-16-017670-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865774>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельной работы. Промежуточная аттестация в форме зачета

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>знать</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;</li> <li>• виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования;</li> <li>• оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации;</li> <li>• порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;</li> <li>• методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ</p> <p>Тестирование знаний,</p> <p>Экзамен</p>
<b>уметь</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества;</li> <li>• выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП.</li> <li>• выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ.</p> <p>Тестирование знаний,</p> <p>Экзамен</p>