

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.07.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.1 Введение в инженерную деятельность

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

21.03.01 Нефтегазовое дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
хранения нефти, газа и продуктов переработки

Курс 1
Семестр 1, 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	8	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	100	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

Программу составили:

старший преподаватель	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Тюлькин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра лесопромышленных и химических технологий

(наименование кафедры)		
25.06.2021	протокол №	12
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Шатилов Анатолий Авенирович, инженер 1 категории ООО "Газпром газораспределение Йошкар-Ола"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий	знания: Знать методику выполнения поиска необходимой для решения поставленной задачи информации умения: Проводить критический анализ, обобщение и представление информации на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий навыки: Проверять информацию на достоверность
	УК-1.2 Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	знания: Знать методику выполнения поиска информации, получаемую из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи умения: Систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи навыки: Применять обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации	знания: Знать варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации умения: Выбирать варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации навыки: Осуществлять варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации
2. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1 Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений	знания: Знать базовые принципы постановки задач и выработки решений умения: Понимать базовые принципы постановки задач и выработки решений

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		навыки: Применять базовые принципы постановки задач и выработки решений
	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	знания: Знать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений умения: Выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений навыки: Применять оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3. УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы	знания: Знать общие принципы и механизмы, применяемые в образовании умения: Адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения навыки: Эффективно использовать эти ресурсы
	УК-6.2 Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе	знания: Знать общие принципы и механизмы, применяемые в образовании умения: Выстраивает персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе навыки: Реализовывать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
4. ПК-1 Способность организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает: - распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	знания: Знать распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства умения: навыки:
	ПК-1.2. Умеет: - обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства	знания: умения: Уметь обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства навыки:
	ПК-1.3. Владеет:	знания:

- информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о буровом, нефтегазовом и вспомогательном оборудовании	умения: навыки: Владеть информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о буровом, нефтегазовом и вспомогательном оборудовании
--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Информационные технологии (УК-1); практиках: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-6)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Ведение в инженерную деятельность	36	ПК-1, УК-1, УК-2, УК-6
Лекция. Понятие о нефти и газе.История нефтегазовой отрасли в России. Сбор и подготовка нефти и газа к транспортировке	2	
Практическое занятие. Физические свойства нефти.Физические свойства газа	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата	32	
Изучение конспектов и учебной литературы по темам лекций, подготовка к практическим работам.		
Иная контактная работа: выполнение реферата	0	

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Введение в инженерную деятельность	72	ПК-1, УК-1, УК-2, УК-6
Лекция. Трубопроводный транспорт нефти и газа. Хранение	2	

нефти и газа. Переработка нефти и газа.		
Практическое занятие. Расчет режима работы трубопровода	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
Изучение конспектов и учебной литературы по темам лекций, подготовка к практическим работам.	68	
Иная контактная работа: выполнение реферата	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практических занятий; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практических работ, подготовку реферата. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен, балльно-рейтинговый контроль.

Требования к реферату:

Реферат выполняется обучающимся на согласованную с преподавателем тему, в объеме не менее 5 печатных страниц. В зависимости от качества проделанной работы по подготовке предусмотрены дополнительные баллы для обучающихся

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Николаев, А. К. Трубопроводный транспорт углеводородов [Электронный ресурс] / Николаев А. К., Пшенин В. В., Зарипова Н. А. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 76 с. ISBN 978-5-8114-7667-1. ЭБС Лань. Доступ до 31.08.2023	https://e.lanbook.com/book/176847
2.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Определение показателей качества нефти и светлых нефтепродуктов [Текст] : практикум по направлениям подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили "Трубопроводный транспорт нефти и газа", "Автомобильный сервис"), 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль "Лесоинженерное дело") / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Кузнецова, М. Н. Волдаев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2022. - 119 с. ISBN 978-5-8158-2272-6. Экземпляры: всего 7. Определение показателей качества нефти и светлых	7 / https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiyev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktov_2022.pdf
3.	Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов [Электронный ресурс] / Крец В. Г., Рудаченко А. В., Шмурыгин В. А. 6-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 376 с. ISBN 978-5-8114-9029-5. ЭБС Лань. Доступ до 31.08.2023	https://e.lanbook.com/book/183711
4.	Коршак, А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода [Электронный ресурс] / Коршак А. А., Николаев А. К., Зарипова Н. А. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 92 с. ISBN 978-5-8114-9484-2. ЭБС Лань. Доступ до 31.08.2023	https://e.lanbook.com/book/195502
5.	Николаев, А. К. Тепловые режимы перекачки нефти [Электронный ресурс] / Николаев А. К., Трапезников С. Ю., Климко В. И. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 84 с. ISBN 978-5-8114-2722-2. ЭБС Лань. Доступ до 31.08.2023	https://e.lanbook.com/book/212987
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.		http://
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		http://
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru
----	--	---

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	110 (I)	Интерактивный электрифицированный стенд "Городская система газоснабжения" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Запорная арматура, принцип работы" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Системы регулирования давления" (1), Проектор Optoma W335e Full 3D (1), Стенд электрофицированный "Газораспределительный пункт" (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Агент Dr.Web
2.	024 (I)	Документ - камера Mimiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX94 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Агент Dr.Web
3.	017 (I)	Адаптер для проектора USB (1), Документ - камера Mimiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Микшер ALTO PBM 8.250 с усилителем 2x250 (1), Ноутбук ASUS N56VB i7-3630QM/8G/1000G 15,6 " FHD (2), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (6), Петличный микрофон Sannheiser ME 2-US (1), Проектор	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional,

	мультимедийный Hitachi CP-X2515WN (1), Радиосистема INVOTONE WM210 VHF 220-270 мГц двухантенная (1), Флип-чарт 100x74 см (2), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Агент Dr.Web
--	---	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

ОБРАЗЕЦ практической работы

2. Расчет конструкции скважины

2.1. Расчет на статическую прочность

2.1.1. Расчет бурильной колонны при бурении с использованием гидравлического забойного двигателя

2.1.2. Расчет бурильной колонны при роторном способе бурения

2.1.3. Расчет на внутреннее давление

2.2. Расчет на выносливость

2.3. Расчет допускаемой нагрузки на крюке. Выбор класса буровой установки (методика ВНИИБТ)

Исходные данные к расчету

Интервал бурения – под эксплуатационную колонну

Профиль скважины – трехинтервальный

Глубина скважины (по вертикали) L

Длина бурильной колонны (ствола скважины) l

Длина вертикального участка скважины H

Зенитный угол α

Радиус кривизны R

Отклонение забоя от вертикали A

Диаметр долота D_d

Нагрузка на долото G (Приложение 3)

Плотность бурового раствора ρ

Расчетные параметры (справедливые при расчетах как при бурении с использованием забойного двигателя, так и при роторном способе).

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ по курсу “Введение в инженерную деятельность”

1. Понятие о нефти и газе .

2. История нефтегазовой отрасли в России.
3. Бурение скважин .
4. Эксплуатация скважин .
5. Сбор и подготовка нефти и газа к транспортировке.
6. Трубопроводный транспорт нефти и газа .
7. Хранение нефти .
8. Хранение газа .
9. Переработка нефти и газа .