

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

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

18.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.2.1 Современные технологии транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

21.04.01 Нефтегазовое дело

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Эксплуатация и ремонт объектов транспорта и хранения
углеводородов

Курс 1
Семестр 1, 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	10	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	16	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	164	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	2	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Гайсин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

		(наименование кафедры)	
04.02.2026	протокол №	10	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Гайсин	
		(И.О. Фамилия)	

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

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Гайсин
		(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, Региональный представитель ВАХІ БДР
ТЕРМИЯ ГРУПП

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 20.02.2026 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. ОПК-3 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК 3.1 Знание современных технологий в профессиональной деятельности	знания: Современные технологии транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа. умения: навыки:
	ОПК 3.2 Умение разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии нефтегазового комплекса	знания: умения: Разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа. навыки:
	ОПК 3.3 Владение навыками реализации современных технологий нефтегазового комплекса в профессиональной деятельности	знания: умения: навыки: Владеет навыками реализации современных технологий транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа в профессиональной деятельности.

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: Современные технологии сооружения магистральных трубопроводов (ОПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия

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

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и природного газа	19	ОПК-3
Лекция. Железнодорожный транспорт. Водный транспорт. Автомобильный транспорт. Трубопроводный транспорт.	1	
Практическое занятие. Разработка транспортных схем по транспортировке нефти и нефтепродуктов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Проработка лекционного материала и работа над литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям.	16	
Трубопроводный транспорт нефти	19	ОПК-3
Лекция. Классификация нефтепроводов. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода. Трубы для магистральных нефтепроводов. Трубопроводная арматура. Насосно-силовое оборудование. Системы перекачки. Перекачка высоковязких и высокосаistyвающих нефтей.	1	
Практическое занятие. Расчет основных характеристик насосно-силового оборудования.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Проработка лекционного материала и работа над литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям.	16	
Трубопроводный транспорт нефтепродуктов	18	ОПК-3
Лекция. Краткая характеристика нефтепродуктопроводов. Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Проработка лекционного материала и работа над литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям.	16	
Трубопроводный транспорт газа	16	
Лекция. Свойства газов, влияющие на технологию их транспорта. Классификация магистральных газопроводов. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода. Газоперекачивающие агрегаты.	2	ОПК-3
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Проработка лекционного материала и работа над литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям.	14	
Иная контактная работа: консультации	0	

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Трубопроводный транспорт нефтепродуктов. Решение практических задач.	54	ОПК-3
Практическое занятие. Определение плотности нефтепродуктов при различных температурах. Решение задач	3	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Проработка лекционного материала и работа над литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям.	51	ОПК-3
Трубопроводный транспорт газа. Решение практических задач.	54	
Практическое занятие. Газовые смеси. Определение массовой и молярной концентрации компонентов, средней молекулярной массы и средней температуры смеси. Решение задач.	3	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Решение практических задач.	51	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), консультации	0	

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 практического занятия; 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**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

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

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Коршак, Алексей Анатольевич. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа [Текст] : учебное пособие : [по направлению "Нефтегазовое дело"] / А. А. Коршак. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 365 с. ISBN 978-	5

	5-222-24733-4. Экземпляры: всего 5.	
2.	Коршак, Алексей Анатольевич. Нефтеперекачивающие станции [Текст] : учебное пособие : [по направлению "Нефтегазовое дело"] / А. А. Коршак. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 269 с. ISBN 978-5-222-23526-3. Экземпляры: всего 5.	5
3.	Коршак, А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода [Электронный ресурс] / Коршак А. А., Николаев А. К., Зарипова Н. А. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 92 с. ISBN 978-5-8114-9484-2.	https://e.lanbook.com/book/352094
4.	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.	https://e.lanbook.com/book/183711
5.	Комина, Г. П. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Комина Г. П., Палей Е. Л., Моисеев Н. В., Федорова И. В.; Палей Е. Л., Моисеев Н. В., Федорова И. В. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 332 с. ISBN 978-5-507-45144-9.	https://e.lanbook.com/book/284087
6.	Лисин, Юрий Викторович. Технологии магистрального нефтепроводного транспорта России [Текст] : [научное издание для специалистов, научных организаций, студентов направления "Нефтегазовое дело"] / Ю. В. Лисин, А. Е. Сощенко. Москва: Недра, 2014. - 420, [1] с. ISBN 978-5-8365-0403-8. Экземпляры: всего 5.	5
7.	Свод правил : СП 155.13130.2014. Склады нефти и нефтепродуктов [Текст] : требования пожарной безопасности / Рос. Федерация; [Информ. агентство ООО "Технорма"]. Москва, 2017. - 36 с. Экземпляры: всего 5.	5
8.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливо-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 2 : Смазочные материалы / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 260 с. ISBN 978-5-8158-1896-5. Экземпляры: всего 13.	13 / https://portal.volgattech.net/books/Gadzhiev_toplivno_sma_zochnie_materiali_2_2017.pdf
9.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливо-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 1 : Бензины и дизельные топлива / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 268 с. ISBN 978-5-8158-1895-8. Экземпляры: всего 13.	13 / https://portal.volgattech.net/books/Gadzhiev_toplivno_sma_zochnie_materiali_1_2017.pdf
10.	Лягова, А. А. Нефтегазовое оборудование головных сооружений и насосных станций [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Лягова А. А., Белоусов А. Е., Попов Г. Г.; Белоусов А. Е., Попов Г. Г. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 112 с. ISBN 978-5-507-45025-1.	https://e.lanbook.com/book/276566
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
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, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE
2.	112 (I)	Компьютер CPU D 820/2*512mb/80Gb+Монитор LCD BenQ 19" клав.мышь,ковр (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (2), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), ПК Моноблок ICL RAY S 922.Mi.4 клавиат.,мышь,патч корд 3м, (1), ПК RAY B314.3(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (2), Сист. блок CPU INTEL CELERON 2000\80Gb\256Mb\128Mb\1,44 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE
3.	010 (I)	Лабораторные весы МИДЛ МЛ Ньютон-1 (2), Набор сит для	Microsoft Windows Enterprise, Справочная

		цемента ЛО-251 (жесть) (1), Набор сит КСИ (жесть) (1), ПРЕСС ПСУ- 10 (1), Прибор Вика -1ф (1), Статический плотномер СПГ -1М (1), Тахеометр электронный Spectra Precision FOCUS 6+ (1), Универсальный датчик силы на 10 кгс (4), Универсальный датчик силы на 50 кгс (1), Комплект учебной мебели (1)	правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , КОМПАС- 3D V19, AnyLogic 8 PLE
--	--	--	--

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	отлично

	принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	---	--

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.

Что обозначает данная запись: $D=1220 \times 12$ мм?

- А) Внешний диаметр трубопровода составляет 1220 мм, а внутренний диаметр – 12 мм;
- Б) Внешний диаметр трубопровода составляет 1220 мм, а толщина стенки – 12 мм;
- В) Длина секции трубы – 1220 мм, а толщина стенки – 12 мм;
- Г) Прочность трубы рассчитана на давление 1220 мм ртутного столба при температуре 12 °С

Какая из указанных характеристик не относится к трубопроводному транспорту?

- А) Порожний возврат в обратном направлении;
- Б) Возможность бесперебойной круглогодичной доставки в любую точку, в которую проложен трубопровод;
- В) Разгрузка традиционных видов транспорта;
- Г) «Фиксированность» трассы и дополнительные финансовые затраты на подключение новых потребителей

Какие характеристики центробежных нефтяных насосов всегда указываются в маркировке и являются основными?

- А) Подача Q и дифференциальный напор H ;
- Б) Масса насоса и условный диаметр рабочего колеса;
- В) Стоимость насоса и страна-производитель;
- Г) Степень локализации производства.

Для чего на магистральных газопроводах применяются центробежные нагнетатели?

- А) Для перекачки газа по газопроводу;
- Б) Для закачки газа в подземные хранилища;
- В) Для перекачки газа населению;
- Г) Для транспортировки газа от промысла к газопроводу.

Основным видом гидравлических потерь и причиной затрат электроэнергии при перекачке нефти и нефтепродуктов по трубопроводам являются...:

- А) Перепад высот по длине трассы трубопровода;
- Б) Потери напора на местных сопротивлениях;
- В) Потери напора на трение по длине трубопровода;
- Г) Неквалифицированные действия персонала.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачету (БРК)

1. Железнодорожный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа.
2. Водный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа.
3. Автомобильный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа.
4. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа.
5. Транспортировка нефти.
6. Транспортировка газа.
7. Транспортировка нефтепродуктов.
8. Классификация нефтепроводов.
9. Классификация нефтебаз.
10. Классификация магистральных газопроводов.
11. Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта.
12. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода.
13. Трубы для магистральных нефтепроводов.
14. Трубопроводная арматура.
15. Средства защиты трубопроводов от коррозии.
16. Насосно-силовое оборудование.
17. Резервуары и резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов.
18. Системы перекачки.
19. Перекачка высоковязких и высокосаляющих нефтей.
20. Характеристика нефтепродуктопроводов.
21. Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов.
22. Операции, проводимые на нефтебазах.
23. Объекты нефтебаз и их размещение.
24. Резервуары нефтебаз.
25. Насосы и насосные станции нефтебаз.
26. Сливно-наливные устройства для железнодорожных цистерн.
27. Установки налива автомобильных цистерн.
28. Подземное хранение нефтепродуктов.
29. Автозаправочные станции.
30. Свойства газов, влияющие на технологию транспорта.
31. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода.

- 32. Газоперекачивающие агрегаты.
- 33. Аппараты для очистки и охлаждения газа.
- 34. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов.
- 35. Неравномерность газопотребления и методы ее компенсации.
- 36. Хранение газа в газгольдерах.
- 37. Подземные газохранилища.
- 38. Газораспределительные сети.
- 39. Газорегуляторные пункты.
- 40. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции.
- 41. Использование сжиженных углеводородных газов в системе газоснабжения