


Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета инженерно-физического  
факультета высоких технологий  
от « 15 » июня 2021 г. Протокол № 11  
Председатель В.В.Рыбин  
*(подпись, расшифровка подписи)*



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов</b>
Факультет	<b>Инженерно-физический факультет высоких технологий</b>
Кафедра,	<b>Нефтегазового дела и сервиса</b>
Курс	<b>1,2</b>

Направление **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**  
*код направления, полное наименование)*

Профиль: Трубопроводный транспорт углеводородов

Форма обучения - очно-заочная

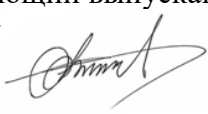
Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2021 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

Ф.И.О.	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Кузнецов Александр Иванович	НДиС	Зав.кафедры, к.т.н., профессор

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой НДиС
 _____ (ФИО) <span style="float: right;">А.И.Кузнецов/ (Подпись)</span>
« <u>13</u> » июня <u>2021</u> г.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цель освоения дисциплины** - формирование знаний о современных технологиях и процессах трубопроводного транспорта углеводородов, а также приобретение навыков решения производственных задач

### **Задачи освоения дисциплины:**

- изучить технологию трубопроводного транспорта углеводородов предприятий нефтегазового комплекса;
- изучить особенности технологии транспорта нефти, нефтепродуктов, ШФЛУ по трубопроводным системам;
- изучить особенности технологии транспорта газа по трубопроводным системам;
- приобрести практические навыки решения производственных задач, возникающих при эксплуатации, обслуживании, модернизации, ремонте трубопроводных систем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Дисциплина «Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания современных технологиях и процессах трубопроводного транспорта углеводородов, а также приобретение навыков решения производственных задач. Данная дисциплина читается на 1-м курсе в 1-2 м семестрах. Входные знания формируются в результате сдачи профессионального вступительного экзамена в магистратуру. Данная учебная дисциплина будет основой для освоения последующих дисциплин: Управление проектами в профессиональной деятельности, мониторинг линейной части магистральных трубопроводов; Методы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф; Системы автоматизированного проектирования; Многофазные течения; Численные методы в задачах нефтегазовой отрасли; Технологическая надежность магистральных трубопроводов; Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа; Промышленная безопасность трубопроводных систем; Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов.

Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении учебной, производственной и преддипломной практик и выполнении и защите выпускной квалификационной работы.


## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ПК-1</b> Способен анализировать и обобщать данные о ра-	<b>Знать:</b> -- теорию основных процессов подготовки нефти и газа к транспорту; - методы работы и объекты трубопроводного транспорта при его

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

<p>боте технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли</p>	<p>проектировании, сооружении, эксплуатации и ремонте; - нормативно-техническую документацию; <b>Уметь:</b> - систематизировать и классифицировать изучаемый материал; - разрабатывать мероприятия по повышению надежности, безопасности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; <b>Владеть:</b> - навыками работы с нормативно-правовой базой, в которой оперируют структурные подразделения нефтегазовых компаний.</p>
<p><b>ПК –4</b> Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли</p>	<p><b>Знать:</b> - преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования <b>Уметь:</b> - интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям, - разрабатывать мероприятия по повышению надежности, безопасности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта <b>Владеть:</b> навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)</p>
<p><b>ПК-7</b> Способен разрабатывать технико- экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> -- теорию основных процессов подготовки нефти и газа к транспорту; - физико-химические свойства углеводородных газов; - методы работы и объекты трубопроводного транспорта при его проектировании, сооружении, эксплуатации и ремонте; - нормативно-техническую документацию; - профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов трубопроводного транспорта. <b>Уметь:</b> - систематизировать и классифицировать изучаемый материал; - разрабатывать мероприятия по повышению надежности, безопасности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; <b>Владеть:</b> -- способами прогнозирования изменения технологических режимов магистрального газопровода и технического состояния технологического оборудования трубопроводного транспорта; - навыками работы с нормативно-правовой базой, в которой оперируют структурные подразделения нефтегазовых компаний.</p>

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) - 13 з.е.


##### 4.1.1. по видам учебной работы (в часах) – очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очно-заочная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем	102	38	36	28
Аудиторные занятия:	102	38	36	28
Лекции (в.т.ч Пр.П)*	30	12	18	
Практические и семинарские занятия (в.т.ч Пр.П)*	72	26	18	28
Лабораторные работы (лабораторный практикум) (в.т.ч Пр.П)*	-	-	-	-
Самостоятельная работа	330	106	144	80
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, устный опрос, доклад	Тестирование, устный опрос, доклад	Тестирование, устный опрос, доклад	Тестирование, устный опрос, доклад
Курсовая работа	+	+	-	
Виды промежуточного контроля	Экзамен 36	зачет	зачет	Экзамен 36
Всего часов по дисциплине	468	144	180	108

##### 4.2. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

##### 4.2.1. Форма обучения – очно-заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
		Лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Общие вопросы трубопроводного транспорта	39	3	6		2	30	Тестирование, устный опрос,
2. Теория и проектирование магистрального газопровода	41	3	8		2	30	Тестирование, устный опрос,
3. Оптимизация параметров магистрального транспорта газов	43	3	8		2	32	Тестирование, устный опрос,

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

4.Порядок выдачи задания на проектирование магистрального нефтепровода	45	3	8		4	34	Тестирование ,устный опрос,
5. Нормы проектирования магистрального нефтепровода	45	3	8		4	34	Тестирование ,устный опрос,
6. Состав проектной и рабочей документации магистрального нефтепровода	45	3	8		4	34	Тестирование ,устный опрос,
7.Нефть и нефтепродукты, основные свойства нефти и нефтепродуктов, которые необходимо учитывать при транспорте и хранении.	45	3	8		4	34	Тестирование ,устный опрос,
8.Классификация нефтебаз. Основные нормативные требования при проектировании, сооружении и эксплуатации резервуаров и нефтебаз.	43	3	6		4	34	Тестирование ,устный опрос,
9.Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов.	43	3	6		4	34	Тестирование ,устный опрос,
10.Эксплуатация нефтебаз и наливных терминалов.	43	3	6		4	34	Тестирование ,устный опрос,
Экзамен	36						
<b>ИТОГО</b>	<b>468</b>	<b>30</b>	<b>72</b>		<b>34</b>	<b>330</b>	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Тема 1. Общие вопросы трубопроводного транспорта

Общие положения. Классификация и категории трубопровода. Основные требования к трассе трубопровода. Конструктивные требования к трубопроводам. Переходы трубопровода через препятствия. Расчет на прочность и устойчивость. Защита трубопровода от коррозии. Современное состояние и тенденции развития транспорта нефти, газа и нефтепродуктов. Трубопроводный транспорт высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов. Основные направления развития трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. Основные направления развития трубопроводного транспорта газа..


### Тема 2 Теория и проектирование магистрального газопровода

Общие положения. Порядок проектирования трубопровода. Выбор трассы .Этапы проектирования. Основные документы по проектированию трубопроводов.

### Тема 3. Оптимизация параметров магистрального транспорта газов

Технологические параметры трубопроводов. Оптимальные параметры. Методика оценки энергоэффективности трубопроводных систем. Технологический расчет трубопровода.

### Тема 4 Порядок выдачи задания на проектирование магистрального нефтепрово-

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

да.

Порядок проектирования трубопроводов. Задание на проектирование, его содержание и порядок отработки.

**Тема 5. Нормы проектирования магистральных нефтепроводов**

Нормативные документы. Содержание документов на проектирование трубопроводов.

**Тема 6 Состав проектной и рабочей документации магистрального нефтепровода**

Проектная и рабочая документация. Требования к составу и содержанию рабочей и проектной документации. Состав разделов проектной документации.

**Тема 7 Нефть и нефтепродукты, основные свойства нефти и нефтепродуктов, которые необходимо учитывать при транспорте и хранении.**

Качественные характеристики нефти. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Основные характеристики нефти и нефтепродуктов. Свойства нефти, влияющие на технологию транспорт

**Тема 8 Классификация нефтебаз. Основные нормативные требования при проектировании, сооружении и эксплуатации резервуаров и нефтебаз.**

Классификация нефтебаз. Основные операции, проводимые на нефтебазах. Правила устройства основных объектов нефтебаз. Требования к проектированию нефтебаз. Правила эксплуатации нефтебаз.

**Тема 9 Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов.**

Нормативные документы по эксплуатации резервуаров. Назначение и виды резервуаров. Порядок проектирования и строительства резервуаров. Правила эксплуатации резервуаров. Техническое обслуживание и ремонт.

**Тема 10 Эксплуатация нефтебаз и наливных терминалов**

Правила эксплуатации нефтебаз. Нефтеналивные терминалы. Нормы проектирования морских терминалов. Правила эксплуатации морских терминалов.

## 6 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1. Общие вопросы трубопроводного транспорта

#### ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Классификация и категории трубопровода.
2. Основные требования к трассе трубопровода.
3. Конструктивные требования к трубопроводам.
4. Переходы трубопровода через препятствия

### Тема 2. Теория и проектирование магистрального газопровода

#### ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Расчет на прочность и устойчивость.
2. Защита трубопровода от коррозии.
3. Порядок проектирования трубопровода.
4. Выбор трассы. Этапы проектирования.
5. Основные документы по проектированию трубопроводов.


### Тема 3. Оптимизация параметров магистрального транспорта газов.

#### ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

- 1 Технологические параметры трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

2. Оптимальные параметры.
3. Методика оценки энергоэффективности трубопроводных систем.
4. Технологический расчет трубопровода

#### **Тема 4. Порядок выдачи задания на проектирование магистрального нефтепровода**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Порядок проектирования трубопроводов.
2. Задание на проектирование, его содержание и порядок обработки...

#### **Тема 5. Нормы проектирования магистральных нефтепроводов**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Нормативные документы.
2. Содержание документов на проектирование трубопроводов

#### **Тема 6. Состав проектной и рабочей документации магистрального нефтепровода**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

- 1 Проектная и рабочая документация.
- 2 Требования к составу и содержанию рабочей и проектной документации.
- 3 Состав разделов проектной документации

**Тема 7. Нефть и нефтепродукты, основные свойства нефти и нефтепродуктов, которые необходимо учитывать при транспорте и хранении.**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Эпюра давлений при отключении ИШС и срабатывании предохранительных клапанов в РП.
2. Эпюра давлений на режиме расчетной пропускной способности. 3. Эпюра давлений при отключении одной станции.

**Тема 8. Классификация нефтебаз. Основные нормативные требования при проектировании, сооружении и эксплуатации резервуаров и нефтебаз.**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Определение толщины стенки от внутреннего давления.
2. Определение толщины стенки от внутреннего давления и температурных воздействий

#### **Тема 9. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Проверка прочности трубопровода в продольном направлении.
2. Проверка трубопровода на отсутствие недопустимых пластических деформаций.

#### **Тема 10. Эксплуатация нефтебаз и наливных терминалов**

##### **ЗАНЯТИЕ 1**

Форма проведения - практическое занятие

**Вопросы к теме** (для обсуждения на занятии, для самостоятельного изучения)

1. Свойства нефти, параметры нефтепроводов, проектная пропускная способность.
2. Потери напора на трение в нефтепродуктопроводе.



Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

## 6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

(учебным планом не предусмотрено)


## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Тематика курсовых работ типовая, но для каждого студента отличаться различными исходными данными или привязывается к различным видам магистральных трубопроводов. Например: «Технологический расчет нефтепровода»; Технологический расчет нефтепродуктопровода и т.д. При этом меняются и исходные данные (показатели работы трубопровода) для каждого магистранта.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Газовая промышленность РФ. Структура, отрасли, техническая база, тенденции развития.
2. Энергосберегающие технологии трубопроводного транспорта газа, перспективное оборудование и технологии.
3. Физические свойства газа.
4. Цели, задачи и исходные данные технологического расчета.
5. Методика расчета сложных газопроводов.
6. Последовательное соединение трубопроводов
7. Параллельное соединение. трубопроводов
8. Последовательно-параллельное соединение.
9. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода.
10. Определение числа КС и их расстановка по трассе МГ.
11. Прокладка лупинга.
12. Работа МГ при остановке КС.
13. Способы транспорта газа. Экономические критерии выбора способа транспорта газа.
14. Начало проектных работ и предварительные исследования.
15. Основания для производства проектно-изыскательных работ
16. Изыскания по выбору трассы трубопровода.
17. Геологические, гидрологические и геофизические изыскания.
18. Выбор оптимальной трассы магистрального трубопровода.
19. Рабочая документация на проектирование трубопровода..
20. Управление проектированием.
21. Экспертиза принятых проектных решений.
22. Авторский надзор за строительством объекта.
23. Сведения об изготовлении труб, сортамент труб.
24. Качество материала, механические свойства материалов. Марки и прочностные свойства.
25. Кольцевые, продольные и радиальные напряжения.
26. Определение толщины стенки трубопровода.
27. Проверка на прочность, отсутствие недопустимых пластических деформаций.
28. Прочность и жесткость отводов и тройниковых соединений.
29. Разработка и оформление задания на проектирование МН, подготовка исходных данных.
30. Порядок выполнения проектно-изыскательских работ.
31. Порядок проведения экспертизы, согласования, утверждения и приемки проектной документации




Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

32. Исходные данные для гидравлических расчётов
- 33..Выбор трассы трубопровода.
- 32.Определение границ и протяженности технологических участков, количества и вместимости резервуарных парков
- 34.Общие требования к проектированию НПС
- 35.Способы увеличения пропускной способности магистрального трубопровода
- 36..Основные показатели магистрального трубопровода
- 37..Классификация и категории магистральных трубопроводов
- 38.Основные требования к трассе магистральных трубопроводов.
- 39.Конструктивные требования к магистральным трубопроводам
- 40.Подземная прокладка магистральных трубопроводов
41. .Прокладка магистральных трубопроводов в горных условиях
- 42..Прокладка магистральных трубопроводов в сейсмических районах
- 43.Прокладка магистральных трубопроводов в районах многолетнемерзлых грунтов
- 44.Прокладка магистральных трубопроводов в тоннелях
- 45.Переходы магистральных трубопроводов через естественные и искусственные препятствия
- 45.Подводные переходы магистральных трубопроводов через водные преграды и малые водотоки
- 46..Прокладка магистральных трубопроводов на болотах
- 47.Подземные переходы магистральных трубопроводов через железные и автомобильные дороги
- 48.Надземная прокладка магистральных трубопроводов
- 49..Защита нефтепроводов от коррозии
50. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного назначения
- 51.Требования к содержанию разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного назначения
- 52.Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства непроизводственного назначения
- 54.Требования к содержанию разделов проектной документации на объекты капитального строительства непроизводственного назначения
- 55.Состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства.
- 56.Требования к содержанию разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства
- 57.Состав рабочей документации
- 58.Общие требования к рабочей документации на здания и сооружения

## 10 . САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Общие вопросы трубопроводного транспорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного</li> </ul>	30	Устный опрос, тест,

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

	обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию Подготовка к сдаче зачета и экзамена		экзамен
2. Теория и проектирование магистрального газопровода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	30	Устный опрос, тест, экзамен
3. Оптимизация параметров магистрального транспорта газов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	30	Устный опрос, тест, экзамен
4. Порядок выдачи задания на проектирование магистрального нефтепровода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	60	Устный опрос, тест, зачет
5. Нормы проектирования магистрального нефтепровода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	34	Устный опрос, тест, экзамен
6. Состав проектной и рабочей документации магистрального нефтепровода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	34	Устный опрос, тест, экзамен
7. Нефть и нефтепродукты, основные свойства нефти и нефтепродуктов, которые необходимо учитывать при транспорте и хранении.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	30	Устный опрос, тест, экзамен
8. Классификация нефтебаз. Основные нормативные требования при проектировании, сооружении и эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> </ul>	30	Устный опрос, тест, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

резервуаров и нефтебаз.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>		
9. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	30	Устный опрос, тест, экзамен
10. Эксплуатация нефтебаз и наливных терминалов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета и экзамена</li> </ul>	30	Устный опрос, тест, экзамен

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### Список рекомендованной литературы

#### основная

- Щербанин, Ю. А. Транспортно-логистическое обеспечение перевозок углеводородного сырья и нефтегазотрейдинг : учеб. пособие / Щербанин Ю. А. , Голубчик А. М. , Катюха П. Б. - Москва : МГИМО, 2017. - 439 с. - ISBN 978-5-9228-1721-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922817219.html>
- Гулина, С. А. Теория трубопроводного транспорта газа : учебное пособие / С. А. Гулина, А. С. Гулина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 141 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111428.html>
- Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов, А. А. Мухаметзянова. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 132 с. — 978-5-7882-2107-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79503.html>

#### дополнительная:

- Папуша, А. Н. Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами : проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica / А. Н. Папуша. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 388 с. — ISBN 978-5-4344-0713-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92014.html>
- Бахмат, Г. В. СПРАВОЧНИК ИНЖЕНЕРА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ И ПРОДУКТОПРОВОДОВ : Учебно-практическое пособие / Бахмат Г. В. , Васильев Г. Г. , Богатенков Ю. В. , Гладенко А. А. , Дудин С. М. , Земенков Ю. Д. , Зубарев В. Г. , Кутузова Т. Т. , Левитин Р. Е. , Малюшин Н. А. , Маркова Л. М. , Перевошиков С. И. , Подорожников С. Ю. , Прохоров А. Д. , Сорокина Т. В. , Трясцин Р. А. , Федорова Л. Я. , Хойрыш Г. А. , Шабаров А. Б. - Москва : Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ISBN 5-9729-0001-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900017.html>
- Ситников, С. Л. Гражданско-правовое регулирование транспортировки нефти посредством системы нефтепроводов : актуальные проблемы / С. Л. Ситников - Москва : Юстицинформ,

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

2012. - 184 с. (Серия "Деловая библиотека") - ISBN 978-5-7205-1169-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785720511692.html>

5. Кузнецов А. И. Восстановление работоспособности магистральных трубопроводов с использованием сборно-разборных трубопроводов : учебно-методическое пособие / А. И. Кузнецов, П. К. Германович; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,08 МБ). - Текст : электронный.- Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1945>

#### **учебно-методическая:**

1. Кузнецов А. И. Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов : методические указания к самостоятельной работе студентов магистратуры направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / А. И. Кузнецов. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 9 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: . - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.- Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11041>
2. Кузнецов, А. И. Методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ для студентов, обучающихся по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Трубопроводный транспорт углеводородов» / А. И. Кузнецов. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 48 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11037>

#### **б) программное обеспечение**

- 1.Операционная система Windows;
- 2.Пакет офисных программ Microsoft Office.
- 3.Программно-аппаратный комплекс. имитирующий технологический процесс исследования резервуарных парков для нефти и газа.

#### **в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:**

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

##### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

#### **5. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

5.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

5.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.

#### **6. Образовательные ресурсы УлГУ:**

6.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС университета.

Наименование помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Аудитория -11. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью, поворотной-передвижной доской, кафедрой. Парты для лиц с ОВЗ. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран. Информационные стенды. Образцы насосного оборудования: насос трубный 40-375-ТНМ-с, якорь газопесочный ПГ-3, камера трубной окарины, клапан обратный КМ-3, насос вставной 25-175-РНАМ-К, штанга насосная полая, канатная штанга, сальник устьевой, клапан сливной со сбивным штырем, клапан сливной мембранный, скребок с грузом, башмак якорный насоса вставного НМ-73-1.000, автоматическое сцепное устройство АЗ-6.000, насос электроцентробежный (ЭЦН), компенсатор (гидрозащита), электродвигатель (ПЭД-нижняя часть), корпус вин-



Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов		

	Тового насоса, шнек винтового насоса, штанга со скребком, штанга насосная усиленная, приемный модуль (для ЭЦН), головка статора (верхняя часть ПЭД), основание (нижняя часть ПЭД), гидрозащита (нижняя часть), переводник, компенсирующее устройство (клапан) (тарелка-седло), компенсирующее устройство (клапан) (шарик-седло), фильтр горизонтального ствола, штанга насосная.
Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы.	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютер (2шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ.

### 13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

**Разработчик**



(подпись)

**зав. кафедрой**

(должность)

**А.И.Кузнецов**

(ФИО)