

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий

от « 24 » мая 2023 г. Протокол № 10

Председатель В.В.Рыбин

(подпись, расшифровка подписи)

25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра,	Нефтегазового дела и сервиса
Курс	2

Направление **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**

(код направления, полное наименование)

Профиль: **Трубопроводный транспорт углеводородов**

Форма обучения - **очная, очно-заочная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « **1** » **сентября 2023** 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.	Кафедры	Должность, ученая степень, звание
Германович Павел Кузьмич	НДиС	профессор кафедры, к.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой НДиС



А.И.Кузнецов/

(ФИО)

(Подпись)

« **12** » **мая 2023** г.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью освоения дисциплины являются изучение технических и технологических решений, позволяющих снизить затраты экономических и природных ресурсов, а также уменьшить загрязнение воздушных, водных, земельных и лесных ресурсов при эксплуатации магистральных нефтегазопроводов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение ресурсосберегающих технологий магистрального транспорта нефти и природного газа;
- изучение принципов и направлений развития нефте-газотранспортной системы, ее основных объектов, зарубежного опыта, современных тенденций проектирования и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов;
- изучение энергосберегающего энерготехнологического оборудования;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и нефтепродуктов» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания ресурсосберегающих технологий магистрального транспорта нефти и природного газа; Данная дисциплина читается на 2-м курсе в 3-м семестре. Получению знаний, навыков и умений предшествуют следующие дисциплины: Управление проектами в профессиональной деятельности; Методы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф; Многофазные течения; Численные методы в задачах нефтегазовой отрасли;; Технологическая надежность магистральных трубопроводов;

Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении учебной, производственной и преддипломной практик и выполнение 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
ПК-4 Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знать: - характеристики систем транспорта нефти и газа,; - источники загрязнения нефтепродуктов и газа при их транспортировке, хранении и распределении; Уметь: - осуществлять регламентированные и внедрять новые ресурсо- и энергосберегающие технологические процессы транспорта нефти и газа, фиксировать и анализировать результаты этих процессов; - проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по ресурсо- и энергосберегающим технологиям; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

	<p>чистоты новых разработок.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при транспорте нефти и газа; методами оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;
<p>ПК – 5</p> <p>Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики систем транспорта нефти и газа,; - источники загрязнения нефтепродуктов и газа при их транспортировке, хранении и распределении; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять регламентированные и внедрять новые ресурсо- и энергосберегающие технологические процессы транспорта нефти и газа, фиксировать и анализировать результаты этих процессов; - проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по ресурсо- и энергосберегающим технологиям; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при транспорте нефти и газа; методами оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;
<p>ПК-9</p> <p>Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики систем транспорта нефти и газа,; - источники загрязнения нефтепродуктов и газа при их транспортировке, хранении и распределении; - основные источники ресурсных потерь нефтепродуктов и газа вследствие их загрязнения при транспортировке, хранении и распределении. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить многокритериальную оценку выгод от реализации ресурсосберегающих технологических процессов, проектов, работы нефтегазовой организации; - осуществлять регламентированные и внедрять новые ресурсо- и энергосберегающие технологические процессы транспорта нефти и газа, фиксировать и анализировать результаты этих процессов; - проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по ресурсо- и энергосберегающим технологиям; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новыми и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при транспорте нефти и газа; методами оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем; - навыками и методами работы со справочной и научно-технической литературой, ресурсами глобальных компьютерных

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

	сетей, использования вычислительной техники для решения прикладных задач.
--	---

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах(всего) - 4 з.е.

4.2 Объем по видам учебной работы (в часах)

Форма обучения– очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		2	3	4
Контактная работа обучающегося с преподавателем	26		26	
Аудиторные занятия:	26	-	26	
Лекции (в.т.ч Пр.П)*	13	-	13	
Практические и семинарские занятия (в.т.ч Пр.П)*	13	-	13	
Лабораторные работы (лабораторный практикум) (в.т.ч Пр.П)*	-	-	-	
Самостоятельная работа	82	-	82	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	, устный опрос,, реферат	-	устный опрос,, реферат	
Курсовая работа	-	-	-	
Виды промежуточного контроля	Экзамен (36)	-	Экзамен (36)	
Всего часов по дисциплине	144	-	144	

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

Форма обучения – очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очно-заочная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		3	4	
Контактная работа обучающегося с преподавателем	28		28	
Аудиторные занятия:	28		28	
Лекции (в.т.ч Пр.П)*	14		14	
Практические и семинарские занятия	14		14	

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине « Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

(в.т.ч Пр.П)*				
Лабораторные работы (лабораторный практикум) (в.т.ч Пр.П)*				
Самостоятельная работа	80		80	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	устный опрос,, реферат	-	устный опрос,, реферат	
Курсовая работа	-	-	-	
Виды промежуточного контроля	Экзамен (36)	-	Экзамен (36)	
Всего часов по дисциплине	144	-	144	

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

Форма обучения – очная

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. Мероприятия и средства по снижению потерь углеводородов при трубопроводном транспорте, хранении и распределении	52	6	6	-	4	40	устный опрос,, реферат
2 Мероприятия и средства по снижению энергетических затрат в трубопроводном транспорте углеводородов	56	7	7	-	4	42	устный опрос,, реферат
Экзамен	36						
Итого	144	13	13		8	82	

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

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

1. Мероприятия и средства по снижению потерь углеводородов при трубопроводном транспорте, хранении и распределении	52	6	6	-	4	40	устный опрос,, реферат
2 Мероприятия и средства по снижению энергетических затрат в трубопроводном транспорте углеводородов	56	8	8	-	4	40	устный опрос,, реферат
Экзамен	36						
Итого	144	14	14		8	80	

5.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1/1. Мероприятия и средства по снижению потерь углеводородов при трубопроводном транспорте, хранении и распределении

Введение. Основные положения ресурсосбережения. Основные понятия и термины. Показатели ресурсосбережения. Стандартизация требований ресурсосбережения. Основные причины потерь углеводородов в трубопроводном транспорте углеводородов (ТТУ). Количественные, качественные и количественно-качественные потери нефти и нефтепродуктов. Экологический аспект потерь нефтепродуктов

Тема 1/2 Мероприятия по снижению потерь углеводородов при их транспорте, хранении и распределении.

- 1.Средства по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов в резервуарах.
- 2.Средства сокращения потерь в технологических и магистральных трубопроводах

Тема 2/1 Мероприятия и средства по снижению энергетических затрат в трубопроводном транспорте углеводородов

- 1.Виды энергии используемой в трубопроводном транспорте углеводородов (электрическая, тепловая и топливная) и их характеристика.
- 2.Причины непроизводительных энергозатрат в ТТУ.
- 3.Мероприятия и технические средства по экономии электрической, тепловой и топливной энергии на объектах ТТУ.

Тема 2/2 Мероприятия и средства энергосбережения на объектах ТТУ.

- 1.Энергетические обследования предприятий- потребителей ТЭР.
- 2.Энергетический паспорт предприятия.
- 3.Программы энергосбережения.
- 4.Приоритетные направления энергосбережения при транспорте нефти, нефтепродуктов и газа

6.ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Мероприятия и средства по снижению потерь углеводородов при трубопроводном транспорте, хранении и распределении

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

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

1. Основные положения ресурсосбережения.
2. Показатели ресурсосбережения.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

3. Стандартизация требований ресурсосбережения.
4. Основные причины потерь углеводородов в трубопроводном транспорте углеводородов (ТТУ).
5. Количественные, качественные и количественно-качественные потери нефти и нефтепродуктов.
6. Экологический аспект потерь нефтепродуктов

ЗАНЯТИЕ 2

Форма проведения - практическое занятие

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

1. Средства по сокращению потерь нефти и нефтепродуктов в резервуарах.
2. Средства сокращения потерь в технологических и магистральных трубопроводах

Тема 2. Мероприятия и средства по снижению энергетических затрат в трубопроводном транспорте углеводородов

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - практическое занятие

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

1. Виды энергии используемой в трубопроводном транспорте углеводородов (электрическая, тепловая и топливная) и их характеристика.
2. Причины непроизводительных энергозатрат в ТТУ.
3. Мероприятия и технические средства по экономии электрической, тепловой и топливной энергии на объектах ТТУ.

ЗАНЯТИЕ 2

Форма проведения - практическое занятие

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

1. Энергетические обследования предприятий- потребителей ТЭР.
2. Энергетический паспорт предприятия.
3. Программы энергосбережения.
4. Приоритетные направления энергосбережения при транспорте нефти, нефтепродуктов и газа

7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Учебным планом не предусмотрены

8.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ,РЕФЕРАТОВ

Темы рефератов:

1. Эксплуатационные и аварийные потери нефти и нефтепродуктов.
2. Экологический аспект потерь углеводородов.
3. Нормирование потерь нефтепродуктов при их хранении и транспортировке.
4. Количественные потери нефтепродуктов.
5. Качественные потери нефтепродуктов.
6. Количественно-качественные потери нефтепродуктов.
7. Причины количественных потерь при хранении в резервуарах.
8. Причины количественных потерь при перекачке по трубопроводам.
12. Мероприятия по сокращению количественных потерь нефтепродуктов в резервуарах.
13. Потери нефтепродуктов при зачистке резервуаров на НПС и НПЗ.
14. Мероприятия по снижению количественных потерь нефтепродуктов при наливе в ж/д цистерны и автоцистерны.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине « Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

15. Мероприятия по снижению количественных потерь нефтепродуктов в технологических трубопроводах станции.
16. Система сбора утечек на НПС и НПЗ (технологические емкости утечек).
17. Влияние очистки полости трубопровода на его пропускную способность и снижение энергозатрат на перекачку.
18. Экономическая целесообразность при выборе периодичности очистки полости трубопровода.
19. Профилактические мероприятия по снижению образования отложений на внутренних стенках трубопровода с целью увеличения его пропускной способности.
20. Влияние местных гидравлических сопротивлений трубной арматуры на энергозатраты при перекачке нефти и нефтепродуктов.
21. Методы снижения потерь электроэнергии в электросетях.
23. Устройство плавного пуска высоковольтных электродвигателей (УППВЭ, УБПВД).
24. Методы рационального использования электроэнергии на НПС и НПЗ.
25. Виброизолирующая компенсационная система (ВКС) для насосных агрегатов как средство повышения их к.п.д. и снижения потребляемой электроэнергии.
26. Мероприятия по экономии котельно-печного топлива на НПС.
27. Мероприятия по экономии теплоэнергии на предприятиях нефтегазовой отрасли
28. Снижение энергозатрат при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей по «горячим» трубопроводам.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Этапы формирования и решения проблемы надежности.
2. Объекты анализа надежности.
3. Состояния, характеризующие надежность системы магистральных нефтепроводов.
4. События, характеризующие надежность системы магистральных нефтепроводов.
5. Факторы, приводящие к отказам работоспособности и функционирования.
6. Классификация задач обеспечения надежности системы магистральных нефтепроводов.
7. Характеристика повреждений нефтепроводов, формирующих поток отказов элементов системы.
8. Модели расчета надежности нефтеперекачивающих станций.
9. Учет надежности системы электроснабжения и устройств автоматики НПС.
10. Определение надежности 1111С с учетом проведения профилактических ремонтов.
11. Расчет надежности перегона.
12. Потери пропускной способности трубопровода при его отказах.
13. Резервирование линейной части на переходах.
14. Эффективность повышения надежности трубопроводов резервированием агрегатов НГ1С.
15. Методы оптимального секционирования трубопроводов.
16. Повышение надежности системы трубопроводов устройством перемычек, учет неопределенности при проектировании нефтепроводов.
17. Выбор решений при проектировании нефтепроводов с учетом случайных отклонений уровней добычи нефти.
18. Вопросы оперативного управления системой магистральных нефтепроводов.
19. Критерии оптимизации оперативного управления.
20. Модели оптимизации оперативного управления по критерию надежности.
21. Модели оперативного управления запасами нефти и свободной емкости в резервуарных парках.
22. Модели стабилизации режимов в процессе оперативного управления.
23. Приближенные методы решения задачи локализации изменений режимов в сети.
24. Локализации отказа с учетом территориально-производственной иерархии системы.
25. Анализ структуры резервуарных парков и уровней использования их физического объема.
26. Структура запасов нефти в резервуарных парках.

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине « Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

27. Оптимизация резервов производственной мощности при планировании развития сети нефтепроводов.
28. Модель использования производственной мощности основных технологических объектов сети нефтепроводов.
29. Модель оптимизации размещения и использования производственной мощности основных технологических объектов сети нефтепроводов.
30. Вероятность безотказности газопровода в зависимости от срока эксплуатации.
31. Математическая зависимость потока отказа.
32. Функция надежности газопровода.
33. Оценка долговечности газопровода.
34. Статистические данные о надежности и безопасности магистральных трубопроводов.
35. Факторы, влияющие на отказ газопровода.
36. Концепция конструктивной надежности газопроводов.
37. Основные положения.
38. Алгоритм принятия решений о надежности газопроводов.
39. Структурная схема для оценки надежности газопроводов.
40. Методика расчета надежности газопроводов.
41. Классификация предельных состояний по типам конструктивных элементов.
42. Форма критериев предельных состояний.

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.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Мероприятия и средства по снижению потерь углеводородов при трубопроводном транспорте, хранении и распределении	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка реферата Подготовка к сдаче экзамена	40	устный опрос,
2 Мероприятия и средства по снижению энергетических затрат в трубопроводном транспорте углеводородов	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка реферата • Подготовка к сдаче экзамена 	42	устный опрос, реферат, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Егоров, А. Н. Отходы нефтехимических производств - сырьё для ресурсосберегающих технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Егоров, Г. И. Егорова. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 190 с. — 978-5-9961-1255-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83709.html>
2. Технология переработки углеводородных газов : учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 723 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12398-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518187>
3. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 390 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511467>

Дополнительная литература:

1. Медведева, Ч. Б. Энерго- и ресурсосберегающие технологии глубокой переработки углеводородного сырья при производстве крупнотоннажной продукции нефтехимии (Ароматические углеводороды) : учебно-методическое пособие / Ч. Б. Медведева, А. Г. Сафиулина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2404-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95073.html>
2. Семенов, Н. Н. Управление ресурсосберегающей деятельностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Семенов, А. К. Голубин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ИД «Экономическая газета», ИТКОР, 2011. — 50 с. — 978-5-4319-0017-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8380.html>
3. Габдулхакова, О. И. Углеводородный фактор экономики и реализация инновационной политики / О. И. Габдулхакова, И. З. Гарафиев, О. В. Лисина, О. Л. Малышева, В. И. Рукавишников, З. Х. Сергеева, Е. В. Храмова, А. Х. Шагиахметова, Л. М. Яо - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-7882-1950-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219509.html>
4. Плотникова, Р. Н. Эколого-экономический анализ в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий. Практикум : учебное пособие / Р. Н. Плотникова, Л. В. Попова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-00032-514-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120383.html>

Учебно-методическая литература:

1. Германович, П. К. Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа : методические указания к самостоятельной работе студентов магистратуры направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / П. К. Германович. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 7 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11032>

Согласовано:

Ведущий специалист ООП НБ УлГУ/ Чамеева А.Ф. /  / 2023 г.
(ФИО) (подпись) (дата)

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

. б) программное обеспечение

- 1.Операционная система Windows;
- 2.Пакет офисных программ Microsoft Office.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания«Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. –URL:<http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ :образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство«ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека :база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букар». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань:электронно-библиотечная система : сайт/ ООО ЭБС «Лань». –Санкт-Петербург, [2023]. –URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. –Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com:электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - 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, [2023].

3.Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. –Текст : электронный.

5. Российское образование: федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

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

Начальник ОАДД Тимкова Н.А. ИИ- 13.05.2023.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

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
Помещение -5/«Воплощение» . Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ , групповых и индивидуальных консультаций.(432048, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Университетская Набережная, д. 4А (5 корпус))	Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели. ноутбук, мультимедийный проектор, насос трубный 40-375-ТНМ-С, якорь газопесочный ПГ -3, камера трубной окалины, клапан обратный КМ -3, насос вставной 25-175-РНАМ-К, канатная и насосная полая штанги, сальник устьевой, клапана сливной со сбивным штырем и сливной мембранный, скребок с грузом, башмак якорный насоса вставного НМ-73-1.000, автоматическое сцепное устройство АЗ-6.000, насос электроцентробежный, компенсатор, электродвигатель, приемный модуль, переводник, компенсирующие устройства(тарелка-седло, шарик-седло), фильтр горизонтального ствола, баннеры технические, баннеры художественные, стеллаж с нормативной и технической литературой, учебно-методические компьютерные комплексы.
Помещение -316. Отдел обслуживания научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы	Помещение укомплектовано ученической доской и комплектом мебели (посадочных мест - 10). Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

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;

Министерство науки и высшего образования РФ ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине» Ресурсосберегающие технологии транспорта нефти и природного газа»		

– 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)

проф кафедры

(должность)

П.К.Германович

(ФИО)