

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2024 15:18:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта
Кафедра транспорта углеводородных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления
подготовки
С.И. Грачев
« 30 » 08 2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина – **Оптимизация технологических процессов на предприятиях
нефтегазовой отрасли**

направление 21.06.01 ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ (ПРОФИЛЬ)

Направленность (профиль): Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и
хранилищ

форма обучения: очная (4 года) /заочная (5 лет)
курс: 2/3
семестр: 3/6

Аудиторные занятия 32/18 часа, в т.ч.:

Лекции – 16/10

Практические занятия – 16/8

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 40/54

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 3/6

Экзамен – -/-

Общая трудоемкость:

Часов – 72/72

Зачетных единиц – 2/2

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 886.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТУР
Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

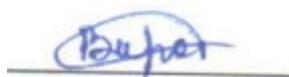
Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков

Рабочую программу разработал:

К.С. Воронин, к.т.н., доцент



1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли» имеет своей целью ознакомление аспирантов с основными понятиями и методами оптимизации проектных решений, с основными средствами получения, хранения газонефтепродуктопроводов, с оборудованием, используемым при разработке и эксплуатации сложных систем технологического мониторинга в нефтегазовой отрасли.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи курса - научить аспирантов навыкам практического применения методов и средств, методик расчета, принципов работы систем хранения газонефтепродуктопроводов, и сопутствующих систем, применяемых в нефтегазовом хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: История и философия науки, Методы обработки экспериментальных данных.

Знания, умения, навыки по дисциплине необходимы аспирантам данного направления для выполнения и успешного освоения дисциплин «Теория тепломассообмена», «Современные подходы к организации производства на предприятиях нефтегазовой отрасли», «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ», «Надёжность систем трубопроводного транспорта», «Энергоэффективность объектов транспорта нефти и газа», проведения научно-исследовательской работы, сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Формируемые компетенции

№	Содержание компетенции	Место и значимость компетенций	В результате изучения дисциплины аспирант должен		
			знать	уметь	владеть
ПК-6	способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов	Владение компетенцией позволит овладеть необходимыми навыками разработки управленческих решений по оптимизации и управлению технологическим и процессами проектирования и эксплуатации нефтегазового оборудования.	типовые методики проведения технических расчетов по проектам, методы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений	использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора теплоэнергетического, теплотехнического и тепло-технологического оборудования	способностью к выполнению расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии, участию в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины Оптимизация проектных решений при разработке и модернизации систем газонефтепродуктопроводов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Формируемые компетенции
1	Устройство газонефтепродуктопроводов	Основные понятия и определения. Универсальная схема транспорта углеводородов. Характеристика отдельных блоков системы. Технологический мониторинг на предприятиях нефтяной и газовой промышленности	ПК-6
2	Системы хранения газонефтепродуктопроводов	Первичные измерительные приборы. Технологические процессы. Основное оборудование	
3	Оценка технического состояния технологического оборудования	Методы диагностирования. Построение математических моделей оборудования и процессов.	
4	Прогнозирование в системах хранения углеводородов	Прогноз и оценка состояния технологического оборудования. Регулирование качества эксплуатации. Принципы построения мониторинговых систем реального времени.	

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	
Теория теплообмена	+	+	+	
Современные подходы к организации производства на предприятиях нефтегазовой отрасли	+	+	+	
Надёжность систем трубопроводного транспорта	+	+	+	
Энергоэффективность объектов транспорта нефти и газа	+	+	+	
Государственный экзамен	+	+	+	
Научно-исследовательская работа	+	+	+	
Выпускная квалификационная работа	+	+	+	
	+	+	+	
Наименование обеспечиваемых дисциплин	Разделы и темы данной дисциплины, необходимые для изучения обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Выполнение ВКР	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Се мин.	СРС	Всего
Устройство газонефте-продуктопроводов	4/2,5	4/2	-	-	10/14	18/18,5
Системы хранения газонефтепродуктопроводов	4/2,5	4/2	-	-	10/14	18/18,5
Оценка технического состояния технологического	4/2,5	4/2	-	-	10/13	18/17,5
Прогнозирование в системах хранения углеводородов	4/2,5	4/2	-	-	10/13	18/17,5
Всего	16/10	16/8	-	-	40/54	72/72

4.4. Перечень лекционных занятий

№ раздела и темы дисцип.	Наименование тем и их содержание	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1,2	Основные понятия и определения. Универсальная схема транспорта углеводородов. Характеристика отдельных блоков системы. Технологический мониторинг на предприятиях нефтяной и газовой промышленности	4/2,5	ПК-6	Лекция-визуализация
2,3	Первичные измерительные приборы. Технологические процессы. Основное оборудование	4/2,5		Лекция-визуализация
2,4	Методы диагностирования. Построение математических моделей оборудования и процессов.	4/2,5		Лекция-визуализация
1,2, 3,4	Прогноз и оценка состояния технологического оборудования. Регулирование качества эксплуатации. Принципы построения мониторинговых систем реального времени.	4/2,5		Лекция-визуализация
Всего часов: 16/10				

4.5.1. Перечень тем практических занятий

№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Основные понятия и определения. Универсальная схема транспорта углеводородов. Характеристика отдельных блоков системы. Технологический мо-	4/2	ПК-6	Наглядные методы, работа с источ-

	мониторинг на предприятиях нефтяной и газовой промышленности			никами
2	Первичные измерительные приборы. Технологические процессы. Основное оборудование	4/2		
3	Методы диагностирования. Построение математических моделей оборудования и процессов.	4/2		
4	Прогноз и оценка состояния технологического оборудования. Регулирование качества эксплуатации. Принципы построения мониторинговых систем реального времени.	4/2		
Всего часов		16/8		

4.6. Перечень самостоятельной работы

№ раздела дисцип.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса ⁴
1	Подготовка и проведение аттестации №1	5/7	Тестирование	ПК-6	Работа с учебниками, методическими пособиями, лекционным материалом
1	Подготовка и проведение аттестации №2	5/7			
2	Подготовка и проведение аттестации №3	5/7			
2	Подготовка к выполнению и защите результатов анализа схем мониторинга различного технологического оборудования	6/8	Защита отчёта		
2	Подготовка к выполнению и защите результатов исследования принципов и алгоритмов работы измерительного оборудования	6/8			
2	Подготовка к выполнению и защите результатов определения текущего технического состояния технологического оборудования	6/8			
2	Подготовка к выполнению и защите результатов прогнозирования технического состояния технологического оборудования	7/9			
Всего часов		40/54			

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Не предусмотрено.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина **Оптимизация технологических процессов на предприятия нефтегазовой отрасли**

Форма обучения: очная/заочная

Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

2/3 курс, 3/6 семестр

Код, направление подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств(машиностроение)" и (направление подготовки "Автоматизированные технологии и производства") и направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ, 20 15. - 223 с.	2015	УП	Л, ПР, СРС	20	3	100	БИК	-
	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.]; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с.	2010	УП	Л, ПР, СРС	100	3	100	БИК	-
	Компьютерные технологии в машиностроении [Текст] : учебное пособие / А. Н. Силин [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 144 с. : ил. - Библиогр.: с. 143.	2013	УП	Л, ПР, СРС	36+ЭР*	3	100	БИК	ПБД
	Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП [Текст] : учебное пособие / А. А. Силич [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 112 с.	2013	УП	Л, ПР, СРС	35+ЭР*	3	100	БИК	ПБД

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Заведующий кафедрой ТУР
«50» 08 2017 г.



Земцов Ю.Д.

Директор БНК



Д.Х. Клюкова

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийная аудитория	1	Реализация мультимедийных возможностей УМК
Компьютерный класс		Проведение практических занятий
Виртуальный лабораторный комплекс	1	Программное обеспечение для проведения лабораторных занятий и тестирования

8. Рейтинговая оценка знаний аспирантов

Рейтинговая система оценки

по курсу «Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли»

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
25	35	40	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение и защита отчёта по анализу схем мониторинга различного технологического оборудования	0-7	1,2,3
2	Выполнение и защита отчёта по исследованию принципов и алгоритмов работы измерительного оборудования	0-7	4,5,6
5	Работа на практических занятиях	0-1	1-7
4	Тестовый контроль по темам №1,2	0-10	7
	ИТОГО (за I аттестацию)	25	
5	Выполнение и защита отчёта по определению текущего технического состояния технологического оборудования	0-7	8,9
6	Работа на практических занятиях	0-3	9-12
7	Тестовый контроль по темам №3,4	0-25	12
	ИТОГО (за II аттестацию)	35	
8	Выполнение и защита отчёта по прогнозированию технического состояния технологического оборудования	0-7	13,14
9	Работа на практических занятиях	0-8	13-17
10	Тестовый контроль по темам №5	0-25	16-17
	ИТОГО (за III аттестацию)	40	
	ВСЕГО	100	

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
«Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли»
на 2018-2019 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

- 1) по тексту рабочей программы заменить название федерального органа исполнительной власти России, осуществляющей функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования и соответствующего дополнительного профессионального образования с «Министерство образования и науки» на «Министерство науки и высшего образования».

Дополнения и изменения внес:

Кандидат технических наук, доцент  К.С. Воронин

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР. Протокол № 1 от «05» 09 2018 г.

Заведующий кафедрой

«Транспорт углеводородных ресурсов»  Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
«Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли»
на 2019-2020 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункт «Лицензионное программное обеспечение» актуализирован в части обновления

Наименование ПО	Условия обновления ПО		Основание для использования ПО в ТИУ в указанный период (№ договора, дата заключения договора, срок действия договора, автоматическая пролонгация договора/необходимость заключения нового договора)
	Периодичность (ежегодно, по мере необходимости и т.п.)	Основание (на основании действующего договора, на основании дополнительного соглашения к договору, на основании заключения нового договора и т.п.)	2020 год
Microsoft Office Professional Plus	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Microsoft Windows	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020

Профессор кафедры ТУР, д.т.н.



С.Ю. Горопов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР. Протокол от № 12 от «24» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
«Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли»
на 2020 - 2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

Пункт «Лицензионное программное обеспечение» актуализирован в части обновления:

Наименование ПО	Условия обновления ПО		Основание для использования ПО в ТИУ в указанный период (№ договора, дата заключения договора, срок действия договора, автоматическая пролонгация договора/необходимость заключения нового договора)
	Периодичность (ежегодно, по мере необходимости и т.п.)	Основание (на основании действующего договора, на основании дополнительного соглашения к договору, на основании заключения нового договора и т.п.)	
Microsoft Office Professional Plus	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Microsoft Windows	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Adobe Acrobat Reader DC	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Свободно-распространяемое ПО
Компас 3D LT V12	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Бесплатная лицензия для образовательных учреждений
Mathcad 14.0	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Лицензия PO Number 302/Ni010620, SCN 7A1355535 бессрочно
Autocad 2019	по мере необходимости	на основании обновления регистрации	Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022
Visual Studio Code	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Свободно-распространяемое ПО
Project Expert 7 (учебная, сетевая на 10 мест)	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор о поставке от 31.01.2001 бессрочно
Тренажерный комплекс диспетчерского управления магистральными нефтепроводами	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Св-во о регистрации №2017615928 от 26.05.2017 бессрочно
Zoom (бесплатная версия)	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Свободно-распространяемое ПО

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2020/2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес

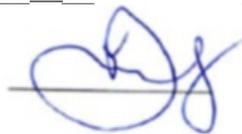
Профессор кафедры ТУР, д.т.н.



С.Ю. Торопов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР. Протокол от «31» 08 2020 г. № 1.

Заведующий кафедрой ТУР

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли»
на 2021 - 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт «Лицензионное программное обеспечение» актуализирован в части обновления:

Наименование ПО	Условия обновления ПО		Основание для использования ПО в ТИУ в указанный период (№ договора, дата заключения договора, срок действия договора, автоматическая пролонгация договора/необходимость заключения нового договора)
	Периодичность (ежегодно, по мере необходимости и т.п.)	Основание (на основании действующего договора, на основании дополнительного соглашения к договору, на основании заключения нового договора и т.п.)	
Autocad 2019	по мере необходимости	на основании обновления регистрации	Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022
Доступ к электронным ресурсам библиотеки УГНТУ	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №Б124/2019 109-20/2019 от 20.12.2019 до 19.12.2021
Доступ к электронным ресурсам библиотеки УГТУ	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №09-19/2019 от 12.12.2019 до 11.12.2021

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес

Профессор кафедры ТУР, д.т.н.



С.Ю. Торопов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР. Протокол от «17» 06 2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Оптимизация технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли»
на 2022 - 2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№ п/п	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу	
1	Актуализация списка используемых источников	1. Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / коллектив авторов; под общ. ред. Ю.Д. Земенкова. – Москва: КНОРУС, 2021. – 576 с.-Электронная библиотека ТИУ.	
2	Внести действующие нормативные документы	ГОСТ	Наименование
		ГОСТ Р 54202-2010	Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания
		ГОСТ Р 51901-2002	Управление надежностью. Анализ риска технологических систем
		ВСН 013-88	Строительство магистральных и промышленных трубопроводов в условиях вечной мерзлоты
		Р Газпром 045-2008	Методические рекомендации по критериям и оценке управленческого эффекта от использования научно-технических разработок
		ГОСТ Р 58218-2018	Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Обслуживание объектов
		СТО Газпром 9012-2010	Системы менеджмента качества. Положение об Уполномоченной организации по внедрению комплекса стандартов ОАО "Газпром" на системы менеджмента качества и оценке систем менеджмента качества
СТО Газпром 2-2.3-533-2011	Авторский надзор за монтажом, пусконаладкой, модернизацией и эксплуатацией технологического оборудования на производственных объектах ОАО "Газпром"		

Дополнения и изменения внес

Профессор кафедры ТУР,
д.т.н.



С.Ю. Торопов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР. Протокол от «25» 06 2022 г. № 12.

Заведующий кафедрой
ТУР



Ю.Д. Земенков