

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.07.2024 15:18:24  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ 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 – **Системы автоматизированного проектирования  
и моделирования газонефтепроводов**

направление 21.06.01 ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ

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 – не предусмотрен

Общая трудоемкость:

Часов – 72/72

Зачетных единиц – 2/2

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению/специальности 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:

Хлус А.А., к.т.н, доцент



## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью дисциплины является** изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов создания и функционирования в органической взаимосвязи теплотехнологических и теплоэнергетических систем предприятий на основе эффективного регенеративного и внешнего использования энергоресурсов с учетом надежности и экономичности.

По завершению освоения данной дисциплины аспирант способен и готов:

- использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды;
- использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
- применять современные методы исследования, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии
- формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов;

**Задачами дисциплины являются:**

- познакомить обучающихся с принципами интенсификации технологических процессов, анализа энергетической эффективности существующих теплотехнологических и теплоэнергетических систем, синтеза энерготехнологического комплекса промышленных предприятий на основе эффективного регенеративного и внешнего использования энергоносителей;
- научить анализировать существующие системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиции повышения энергоэкономической эффективности и решения вопросов энергосбережения;
- дать информацию и провести анализ новых направлений в совершенствовании данных систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Знания, умения, навыки по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования и моделирования газонефтепроводов» необходимы аспирантам данного направления для освоения специальной дисциплины «Теория теплообмена». «Современные подходы к организации производства на предприятиях нефтегазовой отрасли», «Надёжность систем трубопроводного транспорта». «Энергоэффективность объектов транспорта нефти и газа», сдачи государственного экзамена, выполнения и успешной 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	1В 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.	типичные 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

Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Формируемые компетенции
Общие сведения о системном исследовании	<p>Определение понятий: «Теплотехнологическая система промышленного предприятия» (ТТСПП); «Теплоэнергетическая система промышленного предприятия» (ТЭСПП), «Энерготехнологический комплекс промышленного предприятия» (ЭТКПП). Принципы решения задач анализа и синтеза ТТСПП, ТЭСПП, ЭТКПП.</p> <p>Сущность системного подхода. Иерархические уровни ЭТКПП: процессы, установки, теплотехнологические и теплоэнергетические системы. Классификация ТТСПП, ТЭСПП и ЭТКПП: по типу функционирования (непрерывно работающие, циклические), по структуре (последовательное соединение элементов, параллельное, смешанное, байпасирование, обратная (рециклическая) связь). Типовые задачи анализа, синтеза и управления ЭТКПП. Моделирование элементов и структуры ЭТКПП.</p>	ПК-6
Методы анализа ТТСПП и ЭТКПП	<p>Способы представления ТТСПП и ЭТКПП. Составление материальных, тепловых и эксергетических балансов по элементам и систем в целом. Понятие о расчете разомкнутых и замкнутых ТТСПП.</p> <p>Алгоритм нахождения вычислительной последовательности разомкнутой системы.</p>	

	<p>Алгоритмы структурного анализа замкнутых систем. Выделение комплексов на графе. Выделение контуров, входящих в состав комплекса. Нахождение оптимально - разрывающего множества дуг. Последовательность расчета системы. Полный структурный анализ ТТСПП. Термодинамический анализ по элементам и системы в целом. Оценка эффективности использования энергоносителей. Термодинамические КПД (термический, эксергетический), топливный КПД.</p> <p>Расчет стационарных режимов работы ТТСПП и оценка эффективности использования энергоносителей на примере реальных производств химической промышленности. Определение потребностей теплоэнергетической системы предприятия в энергоносителях на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, термическое обессоливание воды, производство холода и т.п. Балансы ЭТКПП в целом.</p>	
<p>Методы синтеза рациональных ТТСПП и ЭТКПП</p>	<p>Формулировка общей и частных задач синтеза систем и комплексов. Классификация методов решения: аналитические; эвристические; интегральные; последовательные: графоаналитические. Классификация методов синтеза систем и комплексов: структурных параметров; динамического программирования; эвристические; эволюционные; комбинаторные; температурного соответствия теплоносителей.</p> <p>Применение методов синтеза к ТТСПП и ЭТКПП. Синтез новых ТТСПП рассматриваемых производств на основе рационального регенеративного и внешнего теплоиспользования. Определение техникоэкономических показателей синтезированных ТТСПП Тепловые нагрузки ТЭСПП. Синтез ТЭСПП1 на основе рационального использования ВЭР технологий. Определение технико-экономических показателей синтезированного ЭТКПП. Метод относительного соответствия сравниваемых вариантов.</p>	

#### 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 тепломассообмена	+	+	+
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	+	+	+
	+	+	+

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

Наименование раздела дисциплины	Лекц. (очн/заоч)	Практ. зан.(очн/заоч)	Лаб. зан(очн/заоч)	СРС (очн/заоч)	Всего (очн/заоч)
Общие сведения о системном исследовании	4/2	6/3		15/20	25/25
Методы анализа ТТСПП и ЭТКПП	6/4	6/3		15/20	27/27
Методы синтеза рациональных ТТСПП и ЭТКПП	6/4	4/2		10/14	20/20
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(очн/заоч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	«Теплотехнологическая система промышленного предприятия» (ТТСПП); «Теплоэнергетическая система промышленного предприятия» (ТЭСПП), «Энерготехнологический комплекс промышленного предприятия» (ЭТКПП). Принципы решения задач анализа и синтеза ТТСПП, (ТЭСПП), ЭТКПП.	2/1		Лекция-визуализация
1	Сущность системного подхода. Иерархические уровни ЭТКПП: процессы, установки, теплотехнологические и теплоэнергетические системы. Классификация ТТСПП, (ТЭСПП), и ЭТКПП: по типу функционирования (непрерывно работающие, циклические), по структуре (последовательное соединение элементов, параллельное, смешанное, байпасирование, обратная (рециклическая) связь). Типовые задачи анализа, синтеза и управления ЭТКПП.	2/2	ПК-6	Лекция-визуализация
1	Моделирование элементов и структуры ЭТКПП. Способы представления ТТСПП и ЭТКПП. Составление материальных, тепловых и эксергетических балансов по элементам и систем в целом. Понятие о расчете разомкнутых и замкнутых ТТСПП. Алгоритм нахождения вычислительной последовательности разомкнутой системы.	2/1		Лекция-визуализация

2	Алгоритмы структурного анализа замкнутых систем. Выделение комплексов на графе. Выделение контуров, входящих в состав комплекса. Нахождение оптимально - разрывающего множества дуг. Последовательность расчета системы. Полный структурный анализ ТТСПП.	2/1		Лекция-визуализация
2	Термодинамический анализ по элементам и системы в целом. Оценка эффективности использования энергоносителей. Термодинамические КПД (термический, эксергетический), топливный КПД. Расчет стационарных режимов работы ТТСПП и оценка эффективности использования энергоносителей на примере реальных производств химической промышленности.	2/1		Лекция-визуализация
2	Определение потребностей теплоэнергетической системы предприятия в энергоносителях на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, термическое обессоливание воды, производство холода. Балансы ЭТКГП в целом.	2/1		Лекция-визуализация
3	Формулировка общей и частных задач синтеза систем и комплексов. Классификация методов решения: аналитические; эвристические; интегральные; последовательные; графоаналитические. Классификация методов синтеза систем и комплексов: структурных параметров; динамического программирования; эвристические; эволюционные; комбинаторные; температурного соответствия теплоносителей	2/1		Лекция-визуализация
3	Применение методов синтеза к ТТСПП и ЭТКПП. Синтез новых ТТСПП рассматриваемых производств на основе рационального регенеративного и внешнего теплоиспользования.	1/1		Лекция-визуализация
3	Определение технико-экономических показателей синтезированных ТТСПП Тепловые нагрузки ТЭСПП. Синтез ТЭСПП на основе рационального использования ВЭР технологий. Определение технико-экономических показателей синтезированного ЭТКПП	1/1		Лекция-визуализация
Всего часов: 16/10				

#### 4.5.1. Перечень тем практических занятий

№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость, часы (очн/з аоч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Уравнение состояния рабочего тела. Газовые смеси.	2/1	ПК-6	Наглядные методы, работа с источниками
1	Первое начало термодинамики. Теплоёмкость.	2/1		
1	Термодинамические процессы идеальных газов.	2/1		
2	Термодинамические циклы ДВС и ГТУ.	2/1		
2	Циклы холодильных машин.	2/1		
2	Истечение газов и паров.	2/1		
3	Теплопроводность при стационарном режиме.	2/1		
3	Конвективный теплообмен.	1/-		
3	Теплообменные аппараты.	1/1		
Всего часов		16/8		

#### 4.6. Перечень самостоятельной работы

№ раздела дисцип.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость, часы (очн/з аоч)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса*
1	Подготовка и проведение аттестации №1	6/8	Тестирование	ПК-6	Работа с учебниками, методическими пособиями, лекционным материалом
1	Подготовка и проведение аттестации №2	6/8			
2	Подготовка и проведение аттестации №3	6/7			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №1	5/7	Защита отчёта		
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №2	6/8			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №3	6/8			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №4	6/8			
Всего часов		40/54			

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

Не предусмотрены

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина **Системы автоматизированного проектирования и моделирования газонефтепроводов**

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

#### 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	<b>Автоматизированное проектирование средств и систем управления</b> [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 Управление в технических системах в УрФО / Х. Н. Музипов, О. Н. Кузяков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 168 с.	2011	УП	Л, ПР, СРС	46+ЭР*	25	100	БИК	ПБД
	<b>Транспорт и хранение нефти и газа</b> 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	25	100	БИК	-
	<b>Компьютерные технологии в машиностроении</b> [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*	25	100	БИК	ПБД
	<b>Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП</b> [Текст] : учебное пособие / А. А. Силич [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 112 с.	2013	УП	Л, ПР, СРС	35+ЭР*	25	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 обложки учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Заведующий кафедрой ТУР  
«50» 05 2017 г.



Земенков Ю.Д.

Директор БИК



Д.Х. Каюкова

## 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 студентов

Рейтинговая система оценки по дисциплине: «Системы автоматизированного проектирования и моделирования газонефтепроводов»  
 Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
25	35	40	100

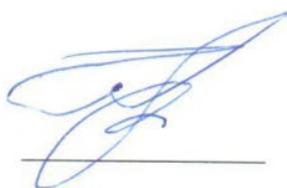
№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение 1-ой л.р. «Определение коэффициента теплопроводности»	0-2	1,2
2	Защита 1-ой л.р.	0-5	3
3	Выполнение 2-й л.р. «Определение степени черноты тела и коэффициента излучения »	0-2	4,5
4	Защита 2-ой л.р.	0-5	6
5	Работа на практических занятиях	0-1	1-7
6	Тестовый контроль	0-10	7
	<b>ИТОГО</b> (за I аттестацию)	25	
7	Выполнение 3-ей л.р. «Определение коэффициента теплоотдачи от труб различного диаметра»	0-2	8,9
8	Защита 3-ей л.р.	0-5	9
9	Работа на практических занятиях	0-3	9-12
10	Выполнение курсового проекта «Расчёт и выбор конструкции кожухотрубного теплообменного аппарата»	0-15	8-11
11	Тестовый контроль	0-10	12
	<b>ИТОГО</b> (за II аттестацию)	35	
12	Выполнение 4-ой л.р. «Определение коэффициента теплоотдачи от вертикальной и горизонтальной труб одинакового диаметра»	0-2	13,14
13	Защита 4-ой л.р.	0-5	15
14	Защита курсового проекта «Расчёт и выбор конструкции кожухотрубного теплообменного аппарата»	0-10	13-17
15	Работа на практических занятиях	0-8	13-17
16	Тестовый контроль	0-15	16-17
	<b>ИТОГО</b> (за III аттестацию)	40	
	<b>ВСЕГО</b>	100	

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе по дисциплине  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования газопроводов»  
на 2018-2019 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):  
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:

Хлус А.А., к.т.н., доцент



Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР. Протокол № 1 от «05» 09 20 18 г.

Заведующий кафедрой

«05» 09 2018 г.



Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе по дисциплине  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования газопроводов»  
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. Торопов

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  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования газопроводов»  
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 horizontal line at the bottom.

Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования газопроводов»  
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  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования газопроводов»  
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. Моделирование технологических процессов трубопроводного транспорта углеводородного сырья: Учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / Дудин С.М., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Квасов И.Н., Мельников Д.И. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2021. – 137 с. 2. Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / коллектив авторов; под общ. ред. Ю.Д. Земенков. – Москва: КНОРУС, 2021. – 576 с.	
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 промысловых 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. Горопов

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