

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Проектирование трубопроводных систем

Направление подготовки/ специальность	13.04.03 Энергетическое машиностроение	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов	
Специализация	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	1	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16
	Практические занятия	32
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	48
Самостоятельная работа, ч		60
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет, Экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	------------------------	---------------------------------	----------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен обеспечивать работу диспетчерско-технологического управления в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-1.1	Планирование потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии.	ПК(У)-1.1B1	Расчет потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии на основании планов добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья
				ПК(У)-1.1.Y1	Анализировать данные по углеводородному сырью для собственных нужд и электроэнергии
				ПК(У)-1.131	Технологические схемы объектов добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья
ПК(У)-2	Способен обеспечивать поставки и свод балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли	И.ПК(У)-2.1	Регулирование системы распределения и снабжения потребителей газом.	ПК(У)-2.1.Y1	Контроль расчетов по поставкам газа
				ПК(У)-2.131	Организационная структура, технические требования и условия организации оперативного учета газа
ПК(У)-3	Способен организовывать поставки и контроль балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли	И.ПК(У)-3.1	Контроль выполнения плановых значений баланса газа.	ПК(У)-3.1B1	Анализ балансовых отчетов по фактическим объемам добычи, переработки, хранения, транспорта, поставки и распределения газа
				ПК(У)-3.1.Y1	Осуществлять контроль данных по объемам добычи, переработки, хранения, транспорта, поставки и распределения газа
				ПК(У)-3.131	Нормативные документы, стандарты, регламентирующие вопросы контроля балансов газа и режимов работы технологических объектов
		И.ПК(У)-3.2	Организация рационального распределения и снабжения потребителей газом.	ПК(У)-3.2B1	Разработка мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов
				ПК(У)-3.2.Y1	Анализировать данные и разрабатывать мероприятия по рациональному использованию газа
ПК(У)-4	Способен проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла энергетические установки	И.ПК(У)-4.1	Разработка проектов тепломеханического оборудования ТЭС, их систем и составных элементов	ПК(У)-4.1.Y1	Выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения недостатков
				ПК(У)-4.131	Современные технологии проектирования конкурентно способных энергетических установок
		И.ПК(У)-4.2	Расчет элементов и проектирование узлов энергетических агрегатов	ПК(У)-4.2B1	Проектирование энергетических установок и узлов с применением профессиональных конструкторских пакетов прикладных программ
				ПК(У)-4.2.Y1	Использовать междисциплинарные знания и нормативные документы для определения жизненных циклов энергетического оборудования
				ПК(У)-	Действующие в отрасли

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				4.231	нормативные документы по выбору, расчету и проектированию энергетического оборудования
ПК(У)-5	Способен организовывать работы по эксплуатации газотранспортного оборудования, станций охлаждения газа и газораспределительных станций (ГРС)	И.ПК(У)-5.1	Организация производственного процесса эксплуатации газотранспортного оборудования, СОГ и ГРС.	ПК(У)-5.1B1	Ранжировать эксплуатационные задачи с точки зрения приоритетности их выполнения
				ПК(У)-5.1У1	Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС, СОГ и ГРС
				ПК(У)-5.131	Технология транспортировки газа по магистральным газопроводам, в т.ч. технологические схемы компрессорных станций, установки ГПА и других систем вспомогательного назначения
				ПК(У)-5.1У2	Выявлять отклонения от нормальной работы газотранспортного оборудования

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знать классификацию трубопроводных систем.	И.ПК(У)-2.1
РД 2	Проводить расчеты режимов работы простых и сложных трубопроводов магистральных трубопроводов.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.2
РД 3	Расчет газовых городских сетей.	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-5.1
РД 4	Выполнять гидравлические и прочностные расчеты трубопроводов.	И.ПК(У)-4.1
РД 5	Проектировать системы теплоснабжения.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Газо- и нефтетрубопроводные системы	РД 1	Лекции	8
	РД 2	Практические занятия	16
	РД 3	Лабораторные занятия	—
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Водно- и паротрубопроводные системы	РД 1	Лекции	8
	РД 4	Практические занятия	16
	РД 5	Лабораторные занятия	—
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Теплоснабжение: учебное пособие / В.Е. Козин [и др.]. – Москва: Интеграл, 2013. – 408 с.: (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/253404>)

2. Чухарева Н.В. Технологические расчеты простых и сложных нефтегазопроводов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Чухарева, А.А. Вострилова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра транспорта и хранения нефти и газа (ТХНГ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m403.pdf>
3. Сафонов А.П. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям: учебное пособие / А.П. Сафонов. – 4-е изд., стер. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 231 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/321715>)

Дополнительная литература:

1. Трубопроводные системы энергетики: математические и компьютерные технологии интеллектуализации: [монография] / Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО), Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ); отв. ред. Н.Н. Новицкий. – Новосибирск: Наука, 2017. – 384 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/368806>)
2. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей / И.П. Александров [и др.]; под ред. А.А. Николаева. – Курган: Интеграл, 2010. – 357 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/191872>)
3. Ионин А.А. Газоснабжение: учебник / А.А. Ионин. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 440 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/265498>)
4. Лямин А.А. Проектирование и расчет конструкций тепловых сетей / А.А. Лямин, А.А. Скворцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 1965. – 296 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/100150>)
5. Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети: учебник для среднего специального образования / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. – Москва: Инфра-М, 2007. – 480 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/119085>)
6. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник / О.Н. Брюханов [и др.]; под ред. О.Н. Брюханова. – Москва: Академия, 2011. – 400 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/217994>)
7. Жила В.А. Газовые сети и установки: учебное пособие / В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 269 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/146482>)
8. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов: учебное пособие для вузов / П.И. Тугунов [и др.]; под ред. А.А. Коршака. – 3-е изд., испр. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2008. – 656 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/166914>)
9. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов: учебное пособие: в 2 т.: / Г.Г. Васильев [и др.]. – М.: Инфра-Инженерия. – Т. 1. – 2008. – 605 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/152053>)

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
6. Информационно-справочная система КОДЕКС - <https://www.lib.tpu.ru/html/kodeks>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standart Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standart Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom Zoom;
5. Mathcad;
6. Autodesk AutoCAD.