

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы проектирования машин и оборудования нефтегазовой отрасли

Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии сжижения природного газа и промышленная теплотехника		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
---------------------------------	--------------	---------------------------------	------------

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
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.1.УК(У)-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		И.2.УК(У)-1	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.В2	Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.32	Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний
		И.3.УК(У)-1	Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.	УК(У)-1.В3	Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов
				УК(У)-1.У3	Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.33	Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.1.УК(У)-6	Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использовании с целью успешного выполнения порученного задания	УК(У)-6.В1	В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений
				УК(У)-6.У1	В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
				УК(У)-6.31	Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты	И.1.ОПК(У)-1	Формулирует цели и задачи исследования	ОПК(У)-1.В1	Имеет опыт формулирования целей и задач исследования
				ОПК(У)-1.У1	Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	решения задач, выбирать критерии оценки	И.2.ОПК(У)-1	Определяет методы и последовательность решения задач		исследовательского профиля
				ОПК(У)-1.31	Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники
				ОПК(У)-1.B1	Имеет опыт формулирования целей и задач исследования
				ОПК(У)-1.Y1	Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля
		И.3.ОПК(У)-1	Формулирует критерии принятия решения	ОПК(У)-1.32	Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники
				ОПК(У)-1.B2	Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач
				ОПК(У)-1.Y3	Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач
				ОПК(У)-1.32	Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.1.ОПК(У)-2	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	ОПК(У)-2.B1	Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.Y1	Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов
				ОПК(У)-2.31	Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики
		И.2.ОПК(У)-2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.B1	Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов
				ОПК(У)-2.Y2	Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований
				ОПК(У)-2.32	Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники
		И.3.ОПК(У)-2	Представляет результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.B3	Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию
				ОПК(У)-2.Y3	Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований
				ОПК(У)-2.33	Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники
ПК(У)-4	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также	И.1.ПК(У)-4	Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным	ПК(У)-4.B1	Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		атомной промышленности
				ПК(У)-4.У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
		И.2.ПК(У)-4	Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-4.31	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				ПК(У)-4.В2	Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
				ПК(У)-4.У2	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
				ПК(У)-4.32	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
ПК(У)-5	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	И.1.ПК(У)-5	Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий
				ПК(У)-5.У1	Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы
				ПК(У)-5.31	Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате обучения по дисциплине (модулю) «Основы проектирования машин и оборудования нефтегазовой отрасли» студентом должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Применять глубокие естественно-научные, математические и инженерные (технические) знания для формулирования заданий на разработку проектных решений, проектировать изделия, связанные с модернизацией технологического оборудования	И.1.УК(У)-1 И.2.УК(У)-1 И.3.УК(У)-1 И.1.ОПК(У)-1 И.2.ОПК(У)-1 И.3.ОПК(У)-1 И.1.ОПК(У)-2 И.2.ОПК(У)-2
РД 2	Проектировать и использовать новое оборудование, выявлять	И.1.ПК(У)-4 И.3.ОПК(У)-2

	приоритеты при решении инженерных задач, выбирать и создавать критерии оценки, применять инновационные методы исследования, критически интерпретировать, публично представлять и обсуждать результаты научных исследований	И.3.УК(У)-1
РД 3	Проводить патентные исследования и проверку патентной чистоты разрабатываемых изделий, патентный формуляр для защиты интеллектуальных разработок при проектировании нового технологического оборудования	И.1.ПК(У)-5
РД 4	Разрабатывать меры по повышению качества конструкторско-технологических решений и совершенствованию методик проектирования и прочностных расчетов элементов конструкций, а также компоновки изделий и промышленного дизайна	И.2.ПК(У)-4 И.1.ПК(У)-5
РД 5	Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной профессиональной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной научно-исследовательской и инженерной деятельности по созданию конкурентоспособного отечественного нефтегазового оборудования. Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	И.1.УК(У)-6

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ¹	Объем времени, ч.
Раздел 1. Методология проектирования технических систем.	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Стандарты ЕСКД, стадии разработки, виды комплектности конструкторской документации. Патентная чистота разрабатываемых изделий.	РД2 РД3	Лекции	18
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел 3. Взаимозаменяемость и стандартизация. Допуски и посадки. Выбор конструкционных материалов.	РД4 РД5	Лекции	6
		Практические занятия	20
		Самостоятельная работа	2
Раздел 4. Компоновка технологического оборудования, отработка на технологичность и промышленный дизайн. Проектирование технологических машин с применением стандартных узлов и механизмов.	РД2 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	18

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Снарев, А. И.. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / Снарев А. И.. — 3-е изд.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2010. — 232 с.. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9729-0025-1. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65097 (контент)
2. Бауэр, В. И. Транспортно-технологический сервис процессов сооружения и ремонта линейной части магистральных трубопроводов [Электронный ресурс] / Бауэр В. И., Мухортов А. А. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 258 с. - Книга из коллекции ТюмГНГУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9961-0634-9. – Доступ из Корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41029 (контент) (дата обращения: 30.05.2019).
3. Носов, В. В.. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс] / Носов В. В.. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 376 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1269-3. – Доступ из Корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/90152> (контент) (дата

обращения: 30.05.2019).

Дополнительная литература:

1. Гурин В.В. Механика : учебник / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 669 с.: ил.. — Учебники Томского политехнического университета. — Библиогр.: с. 643-663.. — ISBN 978-5-4387-0198-9.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C261704>
2. Гурин , Владимир Васильевич . Детали машин. Курсовое проектирование учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч.: / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Москва : Юрайт , 2016 Ч. 1 . — 2016. — 367 с.: ил.. — Библиогр.: с. 356-357.. — ISBN 978-5-9916-6296-3.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C330443>
3. Гурин , Владимир Васильевич . Детали машин. Курсовое проектирование учебник для бакалавриата и магистратуры: в 2 ч.: / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Москва : Юрайт , 2019 Ч. 2 . — 2019. — 371-664 с.: ил.. — Библиогр.: с. 662-663.. — ISBN 978-5-534-00382-6.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C373934>

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. <http://elibrary.ru>
2. <http://techlibrary.ru>
3. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-4/index.htm>
4. <http://library.khstu.ru/ruslan.php>
5. <http://ingenerov.net>
6. http://www.energsoft.info/new_knigi.html
7. <http://znanium.com>
8. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m32.pdf>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. PTC Mathcad 15 Academic Floating
2. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education
3. Ansys 2020.