

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Проектирование предприятий нефтегазового комплекса
Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль/специализация Химическая технология природных
энергосносителей и углеродных материалов
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная/заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО
Курс, семестр очная форма 4 курс, 7, 8 семестры
Курс, семестр заочная форма 4, 5 курсы, 8, 9 семестры

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лабораторные занятия	72	2	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	54	1,5	24	0,67
Самостоятельная работа	90	2,5	166	4,61
Форма аттестации	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой	0,22
Всего	216	6	216	6

Бугульма, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению 18.03.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ТМО

должность

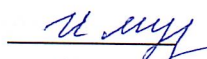

(подпись)

Миндиярова Н.И.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 01.09.2021 №1

Зав. кафедрой ТМО, доцент


(подпись)

Мутугуллина И.А.

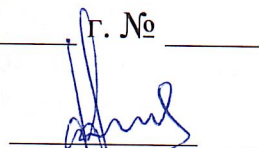
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от _____ г. № _____

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

должность

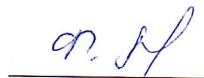

(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» являются:

- а) изучение основных принципов проектирования и строительства предприятий нефтегазового комплекса;
- б) получение знаний и навыков построения технологических схем указанных объектов с использованием современных подходов;
- в) подготовка специалистов для научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в различных аппаратах химических производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» относится к формируемым участниками образовательных отношений и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.06 «Основы проектной деятельности»;
- б) Б1.О.09 «Безопасность жизнедеятельности»;
- в) Б1.О.16 «Процессы и аппараты химической технологии»;
- г) Б1.В.05 «Общезаводское хозяйство предприятий».

Дисциплина «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.03.02 «Принципы и методы проектных работ».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» могут быть использованы при прохождении практик, выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции

ПК-3.1 Знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа.

ПК-3.2 Умеет проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.

ПК-3.3 Владеет навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений.

ПК-5 Способен оперативно управлять технологическим объектом

ПК-5.1 Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации

ПК-5.2 Умеет составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки

ПК-5.3 Владеет навыками составления планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчета производственных мощностей и загрузки оборудования технологической установки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) **Знать:**

- а) основные принципы и подходы, применяемые при проектировании предприятий нефтегазового комплекса;
- б) стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;
- в) передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа.

2) Уметь:

- а) проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;
- б) составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест используя техническую, технологическую и нормативную документацию;
- в) рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки при составлении технологических схем проектов.

3) Владеть:

- а) основными общеинженерными методами решения прикладных задач в области проектирования предприятий нефтегазового комплекса;
- б) навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений;
- в) навыками составления планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчета производственных мощностей и загрузки оборудования технологической установки.

4. Структура и содержание дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса»

Общая трудоемкость дисциплины для очной формы составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, для заочной формы составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Таблица 1а

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Схема планировочной организации завода	7	-	-	12	8	12	Лабораторная работа, тестирование
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	7	-	-	20	12	20	Лабораторная работа, тестирование
3	Обоснование метода производства	7	-	-	14	10	14	Лабораторная работа, тестирование
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	7	-	-	8	6	8	Лабораторная работа, тестирование
Форма контроля							Зачет с оценкой	
8 семестр								
5	Инженерные сооружения	8	-	-	6	6	12	
6	Охрана окружающей среды	8	-	-	8	8	16	Лабораторная работа, тестирование
7	Проектно-сметная документация	8	-	-	2	2	4	Лабораторная работа,

								<i>тестирование</i>
8	Инжиниринг закупок и поставок	8	-	-	2	2	4	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
Форма контроля								<i>Зачет с оценкой</i>

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Таблица 16

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Схема планировочной организации завода	8	-	-	2	1	11	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	8	-	-	4	1	11	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
3	Обоснование метода производства	8	-	-	2	1	11	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	8	-	-	2	1	12	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
Форма контроля								<i>Зачет с оценкой</i>
8 семестр								
5	Инженерные сооружения	9	-	-	2	5	30	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
6	Охрана окружающей среды	9	-	-	4	5	30	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
7	Проектно-сметная документация	9	-	-	1	5	30	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
8	Инжиниринг закупок и поставок	9	-	-	1	5	31	<i>Лабораторная работа, тестирование</i>
Форма контроля								<i>Зачет с оценкой (8ч.)</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам

Учебным планом направления 18.03.01 проведение лекционных занятий по дисциплине «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» не предусмотрено.

6. Содержание практических занятий

Учебным планом направления 18.03.01 проведение практических занятий по дисциплине «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» не предусмотрено.

7. Лабораторные занятия (таблица 2а – очная форма, таблица 2б – заочная форма).

Таблица 2а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Схема планировочной	2	Основные стадии проектирования	Стадии проектирования (технологическое)	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1,

	организации завода		химических производств	предложение, эскизный проект, технический проект)	ПК-5.2, ПК-5.3,
		2	Разработка ситуационного плана	Определение района строительства, розы ветров	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Основные принципы проектирования генерального плана	Структура генплана, размещение технологических объектов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Технологический процесс как основа для проектирования	Определение условий протекания технологических процессов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	4	Классификация оборудования по типу процесса	Ознакомление с технологическим оборудованием, его делением на классы по типу процесса, который протекает благодаря работе технологического оборудования	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Процессы химической технологии	Изучение групп процессов химической технологии в зависимости от общих кинетических закономерностей протекания процесса	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Типовые конструкции нефтепромысловых резервуаров	Получение навыков определения требуемой конструкции резервуара в зависимости от состава, химических и физических свойств нефтепродуктов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Изучение конструкции контактных массообменных устройств.	Ознакомление с тарельчатыми контактными устройствами массообменной аппаратуры, характер взаимодействия в них газового и жидкостного потоков.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Изучение конструкции аппаратов с U-образными трубами	Изучение конструкции теплообменников двухходовых по трубному пространству и одно- и двухходовыми по межтрубному пространству, принцип работы теплообменников, виды уплотнений пространства между перегородкой и кожухом.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
3	Обоснование метода производства	4	Расчет колонных аппаратов на прочность устойчивость	Определение прочностных параметров конструктивных элементов колонны, изгибающих моментов, напряжений и устойчивости формы колонны в опасных сечениях.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Расчет тарелок ректификационных колонн	Расчет диска тарелок и опорного каркаса на прочность и жесткость,	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

				определение равномерно распределенных нагрузок и сосредоточенных сил на центральную балку, определение величины прогиба балок каркаса.	
		4	Определение температурных напряжений в трубах и корпусе теплообменных аппаратов	Определение температурных усилий в теплообменнике жесткого типа с компенсатором и без него и с различными вариантами материального исполнения аппаратов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
		2	Расчет на прочность деталей трубопроводов	Изучение основных характеристик трубопроводов, определение основных нагрузок в деталях трубопроводов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	2	Виды конструкционных материалов	Изучение классов конструкционных материалов (стали, чугуны, цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы)	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		2	Коррозия металлов и сплавов	Изучение видов коррозии и коррозионных разрушений, способов борьбы с коррозией	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов	Изучение типов основных грузоподъемных механизмов и различных схем подъема цилиндрических аппаратов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
8 семестр					
5	Инженерные сооружения	6	Особенности монтажа и эксплуатации трубопроводов	Изучение основных характеристик технологических трубопроводов, условий монтажа и правил эксплуатации	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
6	Охрана окружающей среды	4	Загрязнение вредными выбросами.	Источники образования вредных выбросов в атмосферу и сточных вод.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		4	Очистные сооружения	Мероприятия по охране окружающей среды.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
7	Проектно-сметная документация	2	Сметная стоимость строительства предприятия.	Расчет технико-экономических показателей производства продукции. Инвесторы.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
8	Инжиниринг закупок и поставок	2	Материально-техническое обеспечение проекта	Комплектование оборудования и вспомогательными материалами.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,

**Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.*

Таблица 2б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Схема планировочной	0,5	Основные стадии проектирования химических	Стадии проектирования (технологическое	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1,

	организации завода		производств	предложение, эскизный проект, технический проект)	ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Разработка ситуационного плана	Определение района строительства, розы ветров	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Основные принципы проектирования генерального плана	Структура генплана, размещение технологических объектов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Технологический процесс как основа для проектирования	Определение условий протекания технологических процессов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	0,5	Классификация оборудования по типу процесса	Ознакомление с технологическим оборудованием, его делением на классы по типу процесса, который протекает благодаря работе технологического оборудования	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Процессы химической технологии	Изучение групп процессов химической технологии в зависимости от общих кинетических закономерностей протекания процесса	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		1	Типовые конструкции нефтепромысловых резервуаров	Получение навыков определения требуемой конструкции резервуара в зависимости от состава, химических и физических свойств нефтепродуктов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		1	Изучение конструкции контактных массообменных устройств.	Ознакомление с тарельчатыми контактными устройствами массообменной аппаратуры, характер взаимодействия в них газового и жидкостного потоков.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		1	Изучение конструкции аппаратов с U-образными трубами	Изучение конструкции теплообменников двухходовых по трубному пространству и одно- и двухходовыми по межтрубному пространству, принцип работы теплообменников, виды уплотнений пространства между перегородкой и кожухом.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
3	Обоснование метода производства	0,5	Расчет колонных аппаратов на прочность устойчивость	Определение прочностных параметров конструктивных элементов колонны, изгибающих моментов, напряжений и	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,

				устойчивости формы колонны в опасных сечения.	
		0,5	Расчет тарелок ректификационных колонн	Расчет диска тарелок и опорного каркаса на прочность и жесткость, определение равномерно распределенных нагрузок и сосредоточенных сил на центральную балку, определение величины прогиба балок каркаса.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Определение температурных напряжений в трубах и корпусе теплообменных аппаратов	Определение температурных усилий в теплообменнике жесткого типа с компенсатором и без него и с различными вариантами материального исполнения аппаратов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Расчет на прочность деталей трубопроводов	Изучение основных характеристик трубопроводов, определение основных нагрузок в деталях трубопроводов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	0,5	Виды конструкционных материалов	Изучение классов конструкционных материалов (стали, чугуны, цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы)	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		0,5	Коррозия металлов и сплавов	Изучение видов коррозии и коррозионных разрушений, способов борьбы с коррозией	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		1	Монтаж вертикальных цилиндрических аппаратов	Изучение типов основных грузоподъемных механизмов и различных схем подъема цилиндрических аппаратов.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
8 семестр					
5	Инженерные сооружения	2	Особенности монтажа и эксплуатации трубопроводов	Изучение основных характеристик технологических трубопроводов, условий монтажа и правил эксплуатации	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
6	Охрана окружающей среды	2	Загрязнение вредными выбросами.	Источники образования вредных выбросов в атмосферу и сточных вод.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
		2	Очистные сооружения	Мероприятия по охране окружающей среды.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,
7	Проектно-сметная документация	1	Сметная стоимость строительства предприятия.	Расчет технико-экономических показателей производства продукции. Инвесторы.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,

8	Инжиниринг закупок и поставок	1	Материально-техническое обеспечение проекта	Комплектование оборудования и вспомогательными материалами.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
---	-------------------------------	---	---	---	--

**Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.*

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 3а – очная форма, таблица 3б – заочная форма)

Таблица 3а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Схема планировочной организации завода	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	20	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Обоснование метода производства	14	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	8	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Инженерные сооружения	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Охрана окружающей среды	16	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
7	Проектно-сметная документация	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8	Инжиниринг закупок и поставок	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Таблица 3б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Схема планировочной организации завода	11	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	11	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Обоснование метода производства	11	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	12	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Инженерные сооружения	30	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Охрана окружающей среды	30	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
7	Проектно-сметная	30	Проработка материала, подготовка к	ПК-3.1, ПК-3.2,

	документация		лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8	Инжиниринг закупок и поставок	31	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 6 а – заочная форма, таблица 6 б – заочная форма)

Таблица 6 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Схема планировочной организации завода	8	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	12	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Обоснование метода производства	10	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	6	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Инженерные сооружения	6	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Охрана окружающей среды	8	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
7	Проектно-сметная документация	2	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8	Инжиниринг закупок и поставок	2	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Таблица 6 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Схема планировочной организации завода	1	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Технологическое оборудование и энергообеспечение	1	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Обоснование метода производства	1	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Разработка монтажной и строительной частей проекта	1	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Инженерные сооружения	5	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Охрана окружающей среды	5	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

7	Проектно-сметная документация	5	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8	Инжиниринг закупок и поставок	5	Консультирование, проверка отчета по лабораторной работе, прием лабораторных работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение тестов, контрольных и лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 7).

Таблица 7

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
7 семестр			
Лабораторная работа	1	16	20
Тест	1	10	20
Собеседование	1	10	20
Зачет с оценкой		24	40
Итого		60	100
Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
8 семестр			
Лабораторная работа	5	12	20
Тест	1	12	20
Собеседование	1	12	20
Зачет с оценкой		24	40
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы проектирования химических производств: учебник / С. И. Дворецкий, Д. С. Дворецкий, Г. С. Кормильцин, А. А. Пахомов. – Москва: Издательский дом «Спектр», 2014. – 356 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681
2. Галяветдинов, Н.Р. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: учеб. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т; Н.Р. Галяветдинов [и др.].— Казань : КНИТУ, 2013. — 112 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Galyavetdinov-osnovy.pdf Доступ с IP адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Косинцев В.И. Основы проектирования химических производств / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов, В.М. Сутягин. - М.: Академкнига, 2006г. - 332 с.	200 экз., в УНИЦ КНИТУ

4. Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки / И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, С.В.Рачковский. - Изд-во М.: Альфа-М, 2008 - 718 с.	78 экз., в УНИЦ КНИТУ
5. Ким, В. С. Оборудование заводов . В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. С. Ким, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09004-8	ЭБС Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/453072

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Красносельский, С.А. Основы проектирования: учебное пособие / С.А. Красносельский. – М.: Директ-Медиа, 2014. - 232 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232828 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Борщев, В.Я. Расчёт и проектирование технологического оборудования: учебное электронное издание / В.Я. Борщев, М.А. Промтов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 82 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570269 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Шубин В.С. Надежность оборудования химических и нефтеперерабатывающих производств / В.С. Шубин, Ю.А. Рюмин - М.:Химия, КолосС, 2006г. - 357 с.	20 экз., в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь

Латыпова

А.Г. Латыпова

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Учебная доска;
3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Прикладная механика»:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;
3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),
MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);
7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (*72 часа*), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- работа в малых группах.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Проектирование предприятий нефтегазового комплекса»

(наименование дисциплины)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(название)

для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

для набора обучающихся 2021 года

пересмотрена на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО