Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«27» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.13.1 **«Основы проектирования промышленных предприятий»**

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная (заочная)
Институт, факультет ИНХН, ФННХ
Кафедра-разработчик рабочей программы: Химической технологии переработки нефти и газа (ХТПНГ)

Курс, семестр 3 курс, 6 семестр (4 курс, 8 семестр; 5 курс, 9 семестр)

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18 (6)	0,5 (0,17)
Практические занятия	18 (4)	0,5 (0,11)
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36 (58)	1,0 (1,61)
Форма аттестации - зачет с оценкой	(4)	(0,11)
Всего	72	2,0

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 года, по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана, утвержденного 3.10.16 года, протокол №8

Рабочая программа переработана для студентов приема 2014, 2015, 2016, 2017 года.

Разработчик программы:

доцент каф. ХТПНГ _____ Е.И. Черкасова
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТПНГ, протокол от 16.10 2017 г. № 4

Зав. кафедрой _____ Н.Ю.Башкирцева
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФНХ, реализующего подготовку образовательной программы от 26.10 2017 г. № 3

Председатель комиссии, профессор _____ Н.Ю. Башкирцева

Начальник УМЦ _____ Л.А. Китаева
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий» являются:

- подготовка специалистов для научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности;

- формирование знаний о научных исследованиях в области нефтехимии и нефтепереработки;

- овладение основами проектирования предприятий нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса;

- обучение способам применения умений и навыков для внедрения в производство новых энергоёмких процессов;

- раскрытие сущности процессов, реализуемых на предприятии и технологическая оценка эффективности их деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы проектирования промышленных предприятий» относится к базовой части блока дисциплин ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической; экспериментально-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Моделирование химико-технологических процессов

б) Процессы и аппараты химической технологии

в) Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов

Дисциплина «Основы проектирования промышленных предприятий» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Технология переработки нефти и газа

б) Химическая технология производства топлив

в) Химическая технология производства масел и смазывающих материалов

г) Оборудование заводов

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий», могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик и при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-4 - способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-9 - способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

а) технологическую классификацию нефти;

б) технологии добычи, подготовки и переработки нефти и газа;

в) нормативные документы в области выполнения проектных работ.

Уметь:

а) анализировать результаты научных исследований;

б) выбирать вариант переработки нефти;

в) разрабатывать технологическую схему производства, с оценкой эффективности процессов.

Владеть:

а) основами проектирования химико-технологических производств;

б) современными методами расчётов, математического моделирования и проектирования;

в) знаниями о защите интеллектуальной собственности.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение в дисциплину. Классификация документов в проектировании	6	1	2				При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	тестирование
2	Разработка блок-схем НПЗ	6	3, 5, 7, 9	8 (3,0)	9 (2,0)		15 (25,0)	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	контрольная работа № 1

3	Оборудование НПЗ	6	11, 13	4 (1,0)	5 (1,0)		10 (15,0)	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	тестирование
4	Объекты общезаводского хозяйства	6	15	2 (1,0)	3 (1,0)		8 (10,0)	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	тестирование
5	Технико-экономическое обоснование проекта	6	17	2 (1,0)	1		3 (8,0)	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	контрольная работа № 2
	ИТОГО:			18,0 (6,0)	18,0 (4,0)		36 (58,0)		Зачет, с оценкой (4,0)

5. Содержание лекционных занятий по темам:

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение в дисциплину. Классификация документов в проектировании	2	Тема1. Проектно-сметная документация	Организация проектирования. Задание на проектирование. Законодательство о выполнении проектных работ и строительстве предприятий. Общее представление о проектном исследовании. Правила подготовки, выполнения, согласования, утверждения и реализации проектов различного типа.	ПК-4, ПК-9

2.	Разработка блок-схем НПЗ	2 (0,5)	Тема 2. Разработка технологической части проекта НПЗ	Производственно-проектная оценка нефтей и основные направления переработки нефти и газа и производства нефтехимической продукции. Основные виды перерабатываемого сырья, изучение физико-химических характеристик, структуры продукции, управление ее качеством. Составление схем материальных потоков завода.	ПК-1, ПК-4, ПК-9
3.	Разработка блок-схем НПЗ	2 (2,0)	Тема 3. Разработка поточной схемы НПЗ	Разработка технологической схемы установки. Расчет материальных и тепловых балансов. Выбор типового оборудования.	ПК-1, ПК-9
4.	Разработка блок-схем НПЗ	2 (1,0)	Тема 4. Компоновка технологического оборудования	Компоновка оборудования и строительная часть проекта. Охрана труда и противопожарная безопасность. Надежность проектных решений. Макетное проектирование. Современные методы проектирования САПР.	ПК-1, ПК-4
5.	Разработка блок-схем НПЗ	2 (0,5)	Тема 5. Расчёты в проектировании	Виды расчётов процессов химической технологии, применяемой при проектировании. Методы их применения. Математическое моделирование химико-технологических процессов.	ПК-1, ПК-4 ПК-9
6.	Оборудование НПЗ	2 (1,0)	Тема 6. Выбор технологического оборудования химических производств	Основные требования к химической аппаратуре. Исходные данные для расчета оборудования. Выбор типового оборудования. Составление заказных спецификаций. Порядок составления и оформления заявок на разработку новых видов оборудования.	ПК-1, ПК-4 ПК-9

7.	Оборудование НПЗ	2 (0,5)	Тема 7. Конструкционные материалы в химическом машиностроении	Основные требования к химической аппаратуре. Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Цветные металлы и их сплавы. Неметаллические материалы. Выбор конструкционных материалов и его экономическое обоснование.	ПК-4
8.	Объекты общезаводского хозяйства	2 (0,5)	Тема 8. Проектирование объектов общезаводского хозяйства	Приемы хранения сырья и товарной продукции. Снабжение реагентами, катализаторами, сжатым воздухом, инертным газом. Проектирование энергоснабжения, водоснабжения и канализации. Факельные системы.	ПК-1, ПК-4 ПК-9
9.	Технико-экономическое обоснование проекта	2	Тема 9. Стоимость строительства и расчет технико-экономических показателей	Определение сметной стоимости строительства. Технико-экономическая характеристика проектов, сопоставление альтернативных решений и выбор оптимального варианта.	ПК-1, ПК-4, ПК-9

6. Содержание практических занятий:

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Разработка блок-схем НПЗ	9 (2,0)	Технологическая структура НПЗ	Составление технологической части и поточной блок-схемы предприятия. Компоновка оборудования и строительная часть проекта	ПК-1, ПК-4, ПК-9
2.	Оборудование НПЗ	5 (1,0)	Выбор оборудования для технологической части проекта	Расчет и подбор оборудованию, выбор материала для изготовления	ПК-1, ПК-4, ПК-9
3.	Объекты общезаводского хозяйства	3 (1,0)	Классификация объектов ОЗХ	Место объектов ОЗХ в технологической структуре НПЗ	ПК-1, ПК-4, ПК-9
4.	Технико-экономическое обоснование проекта	1	Технико-экономические показатели проекта	Составление смет. Расчет технико-экономических показателей	ПК-1, ПК-4, ПК-9

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом проведение лабораторных занятий по дисциплине «Основы проектирования промышленных предприятий» не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Разработка блок-схем НПЗ	15 (25,0)	Выполнение расчетно-графического задания	ПК-1, ПК-4, ПК-9
2.	Оборудование НПЗ	10 (15,0)	Выполнение типового расчета	ПК-1, ПК-4, ПК-9
3.	Объекты общезаводского хозяйства	8 (10,0)	Выполнение типового расчета	ПК-1, ПК-4, ПК-9
4.	Технико-экономическое обоснование проекта	3 (8,0)	Выполнение типового расчета	ПК-1, ПК-4, ПК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов 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 рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение 2 практических работ. За эти 2 работ студент может получить максимальное количество баллов – 60 (30 баллов за практическую работу). За зачет с оценкой студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	*Кол-во*	*Min, баллов*	*Max, баллов*
Контрольная работа	*2*	*34*	*60*
Тестирование		*26*	*40*
Итого:		*60*	*100*

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова. – Изд-во КНИТУ, Казань, 2012 г. - 120 с.	68 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Гречухина А.А. Установки подготовки нефти: учебное пособие / Гречухина А.А., Елпидинский А.А. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2012 г. – 84 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

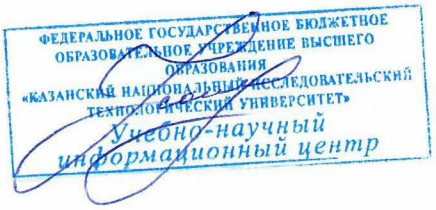
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Климентова Г.Ю. Общезаводское хозяйство химических предприятий: учебное пособие / Климентова Г.Ю., Качалова Т.Н., Цивунина И.В. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2012 г	66 экз. в УНИЦ КНИТУ
Зарифянова М.З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти: учебное пособие / Зарифянова М.З., Т.Л. Пучкова, Шарифуллин А.В. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2015 г.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
Кемалов А.Ф. Теоретические и прикладные основы разработки поточной схемы, и расчета товарного баланса нефтеперерабатывающего завода: учебное пособие / Кемалов А.Ф., Кемалов Р.А., Ганиева Т.Ф. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2010 г.	28 экз. в УНИЦ КНИТУ
Козин В.Г. Современные технологии производства компонентов моторных топлив: учебное пособие / В.Г. Козин, Н.Л. Солодова, Н.Ю. Башкирцева, А.И. Абдуллин. – Казань: Изд-во КГТУ, 2009 г. - 327 с.	6 экз. в УНИЦ КНИТУ
Демченко В. Г. Магистральные трубопроводы .— М. : НЕДРА, 2007 .— 304 с. : ил., табл.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:http://elibrary.ru
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа:http://www.biblio-online.ru
3. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа:http://www.iprbookshop.ru
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/
5. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа:www.knigafund.ru
6. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа:https://kstu.bibliotech.ru

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации разрабатываются согласно Положению о Фондах оценочных средств, и являются составной частью рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий» используются:

1. Лекционные занятия:

аудитория, оснащенная рабочими столами, доской настенной учебной, трибуной для лектора, комплектом проекционного оборудования для аудитории (ноутбук, экран, проектор)

2. Практические занятия:

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (использование электронного презентационного материала в ходе изложения лекций, использование подходов проблемного обучения в виде создания гипотетических проблемных задач, дискуссии и совместного со студентами поиска решения путем диалогового обмена студентов между собой и преподавателем, использование студентами материалов электронных библиотек и ЭБС для самостоятельного освоения (дополнительного к основному лекционного материала) дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий», согласно плану составляет 6 часов практических занятий.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа *по дисциплине* **«Основы проектирования промышленных предприятий»**
для подготовки бакалавров по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
пересмотрена на заседании кафедры химической технологии переработки нефти и газа для студентов 2016, 2017,2018 годов приема.

№ п/п	Дата переутвер-ждения РП	Наличие изменений	Наличие в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	Протокол заседания каф. ХТПНГ № 1 от 3.09.2018	нет	нет			