

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

« 24 » 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.13.2 «Основы проектирования промышленных предприятий»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки Инновационные технологии международных нефтегазовых корпораций
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет ИНХН, ФННХ
Кафедра-разработчик рабочей программы: Химической технологии переработки нефти и газа (ХТПНГ)

Курс, семестр 3 курс, 6 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	1,0
Форма аттестации - зачет с оценкой		
Всего	72	2

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 «Инновационные технологии международных нефтегазовых корпораций», на основании учебного плана, утвержденного 03.10.2016 года, протокол № 8, от 06.02.2017 г. протокол № 1,

Рабочая программа переработана для студентов приема 2016, 2017 года.

Разработчик программы:

доцент каф. ХТПНГ
(должность)


(подпись)

Е.И. Черкасова
(Ф.И.О.)

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

Зав. кафедрой


(подпись)

Н.Ю. Башкирцева
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФННХ, реализующего подготовку образовательной программы от 16.10. 2017 г. № 3

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Н.Ю. Башкирцева

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева
(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 вариативной 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	
2	Разработка блок-схем НПЗ	6	3, 5, 7, 9	8	9		16	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	контрольная работа № 1

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

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	<u>Тема 1.</u> 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	<u>Тема 2.</u> 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	<u>Тема 3.</u> 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	<u>Тема 4.</u> 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	<u>Тема 5.</u> 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	<u>Тема 6.</u> 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	<u>Тема 7.</u> 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	<u>Тема 8.</u> Проектирование объектов общезаводского хозяйства	Приемы хранения сырья и товарной продукции. Снабжение реагентами, катализаторами, сжатым воздухом, инертным газом. Проектирование энерго-снабжения, водоснабжения и канализации. Факельные системы.	ПК-1, ПК-4 ПК-9
9.	Технико-экономическое обоснование проекта	2	<u>Тема 9.</u> 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 с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Разработка блок-схем НПЗ	9	Технологическая структура НПЗ	Составление технологической части и поточной блок-схемы предприятия. Компонировка оборудования и строительная часть проекта	ПК-1, ПК-4, ПК-9
2.	Оборудование НПЗ	5	Выбор оборудования для технологической части проекта	Расчет и подбор оборудования, выбор материала для изготовления	ПК-1, ПК-4, ПК-9
3.	Объекты общезаводского хозяйства	3	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	14	Выполнение расчетно-графического задания	ПК-1, ПК-4, ПК-9
2.	Оборудование НПЗ	13	Выполнение типового расчета	ПК-1, ПК-4, ПК-9
3.	Объекты общезаводского хозяйства	6	Выполнение типового расчета	ПК-1, ПК-4, ПК-9
4.	Технико-экономическое обоснование проекта	3	Выполнение типового расчета	ПК-1, ПК-4, ПК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий» 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 контрольных 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 «Основы проектирования промышленных предприятий» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа / СПб: Недра, 2006г. – 872 с.	20 экз., в УНИЦ КНИТУ
Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова - Казань, Изд-во КНИТУ, 2012г. - 122 с.	68 экз., в УНИЦ КНИТУ
Кемалов А.Ф. Теоретические и прикладные основы разработки поточной схемы и расчета товарного баланса нефтеперерабатывающего завода: учебное пособие / А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов, Т.Ф.Ганиева - Казан. гос. технол. ун-т. - Казань, 2010г. - 138с.	28 экз., в УНИЦ КНИТУ
Кузнецова И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник / Кузнецова И.М., Харлампиди Х.Э., Иванов В.Г., Чиркунов Э.В, Казань: Изд-во КНИТУ, 2014 г.	100 экз., в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Гречухина А.А. Установки подготовки нефти: учебное пособие / А.А. Гречухина, А.А. Елпидинский – Казань: Изд-во КНИТУ, 2011 г. – 84 с.	71 экз., в УНИЦ КНИТУ

1. Журнал «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО». Режим доступа: <http://www.oil-industry.ru/>

2. Журнал «ЭКПОЗИЦИЯ. НЕФТЬ. ГАЗ». Режим доступа: <http://runeft.ru/>

3. Журнал «ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА». Режим доступа: <http://vnioeng.mcn.ru/>

4. Журнал «БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. <http://www.btpnadzor.ru/>

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы проектирования промышленных предприятий» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Информационно-аналитический портал «Нефть России» – Режим доступа: <http://oilru.com/>
3. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
5. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
6. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
7. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа :www.knigafund.ru
8. 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» на лекциях 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:

аудитория, оснащенная рабочими столами, доской настенной учебной

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 _____»

(наименование дисциплины)

По направлению _____ 18.03.01 _____ «_____ Химическая технология _____»

(шифр)

(название)

для профиля /программы/специализации/направленности «_____ ИТМНК _____»
по очной(заочной) форме обучения

для набора обучающихся _____ 2019 _____ (указать год)

пересмотрена на заседании кафедры _____ ХТПНГ _____

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №18 от 03.07.2019)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	ФИО Подпись разработчика РП	Подпись заведующе го кафедрой	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
		Нет/есть*	Нет/есть**	Черкасова Е.И. 		

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: Научная электронная библиотека Elibrary.ru

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение: MS Office 2007 Russian, MS Office 2007 Professional Russian, MS Office 2010-2016 Standard .

** Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМг/ОАиД.