

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

« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.12.2 «Принципы и методы проектных работ»

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	45	1,0
Форма аттестации - экзамен	27	1,0
Всего	108	3

Казань, 2018 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 04.06.18 года, протокол 7

Рабочая программа переработана для студентов приема 2016, 2017 года,
2018.

Разработчик программы:

доцент каф. ХТПНГ
(должность)


(подпись)

Е.И. Черкасова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТПНГ, протокол от 03.09. 2018 г. № 1

Зав. кафедрой
(должность)

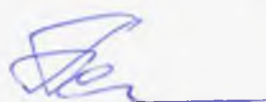

(подпись)

Н.Ю. Башкирцева
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

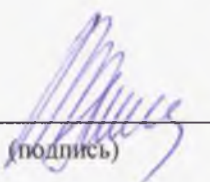
Протокол заседания методической комиссии ФННХ, реализующего подготовку образовательной программы от 07.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор
(должность)


(подпись)

Н.Ю. Башкирцева
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ, доцент
(должность)


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Принципы и методы проектных работ» 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 «Принципы и методы проектных работ» 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 «Принципы и методы проектных работ» 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 «Принципы и методы проектных работ» 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 «Принципы и методы проектных работ», 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-4 - способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

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 «Принципы и методы проектных работ».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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		18	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	контрольная работа № 1
3	Оборудование НПЗ	6	11, 13	4	5		10	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	
4	Объекты общезаводского хозяйства	6	15	2	3		10	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	

5	Технико-экономическое обоснование проекта	6	17	2	1		7	При чтении лекций используется комплект электронных презентаций	контрольная работа № 2
	ИТОГО:			18	18		45		Экзамен 27

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-18
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-4, ПК-18
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-4, ПК-18

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-4, ПК-18
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-4, ПК-18
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-4, ПК-18
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, ПК-18
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 энергоснабжения, водоснабжения и канализации. Факельные системы.	ПК-4, ПК-18

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-4, ПК-18
----	---	---	--	---	----------------

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-4, ПК-18
2.	Оборудование НПЗ	5	Выбор оборудования для технологической части проекта	Расчет и подбор оборудования, выбор материала для изготовления	ПК-4, ПК-18
3.	Объекты общезаводского хозяйства	3	Классификация объектов ОЗХ	Место объектов ОЗХ в технологической структуре НПЗ	ПК-4, ПК-18
4.	Технико-экономическое обоснование проекта	1	Технико-экономические показатели проекта	Составление смет. Расчет технико-экономических показателей	ПК-4, ПК-18

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом проведение лабораторных занятий по дисциплине «Принципы и методы проектных работ» не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Разработка блок-схем НПЗ	18	Выполнение расчетно-графического задания	ПК-4, ПК-18
2.	Оборудование НПЗ	10	Выполнение типового расчета	ПК-4, ПК-18

3.	Объекты общезаводского хозяйства	10	Выполнение типового расчета	ПК-4, ПК-18
4.	Технико-экономическое обоснование проекта	7	Выполнение расчетно-графического задания	ПК-4, ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Принципы и методы проектных работ» 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. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>2</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Принципы и методы проектных работ» 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 - Казань, Изд-во КНИТУ, 2012г. - 122с.	69 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.	29 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 / Гречухина А.А., Елпидинский А.А.. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2011г. – 84 с. – 80 экз.	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://vniioeng.mcn.ru/>

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

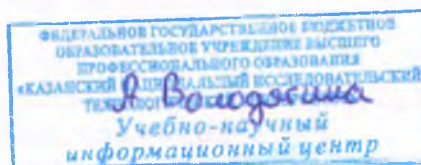
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Принципы и методы проектных работ» 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 комплектования



Володягина А.А.

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 «Принципы и методы проектных работ» на лекциях используются:

1. Лекции:

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, трибуной для лектора

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 лекционных занятий и 6 часов практических занятий.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Принципы и методы проектных работ»

для подготовки бакалавров по профилю «Инновационные технологии международных нефтегазовых корпораций»

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 переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ОАиД
1	Протокол заседания каф.ХТПНГ № 1 от 03.09.2018г.	нет	нет	