

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

405



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

**Химико-технологический факультет
Кафедра «Химические технологии»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

«15» 106 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 240100.62 «Химическая технология»

Профиль подготовки

Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Специальное звание выпускника:

Бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра:

Химические технологии

Форма обучения:

очная

Курс: 4.

Семестр(-ы): 7.

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет. Зачёт: - 7 сем Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

**Пермь
2015**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы проектирования» разработан на основании:

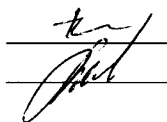
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» декабря 2009 г. номер приказа «№807» по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология»;
- Компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология», профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», утверждённой «23» июня 2013 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология», профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», утверждённого «29» августа 2011 г.;

Рабочая программа согласована с программами практик «Производственная практика», «Преддипломная практика».

Разработчики

канд. хим. наук, доц.

канд. техн. наук, доц.



С.Н. Пепеляев

А. Р. Кобелева

Рецензент

канд. техн. наук, доц.



Л.Г. Тархов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химические технологии» «18» ноября 20 15 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, ведущей дисциплину
д-р техн. наук, проф.



В. З. Пойлов

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Химико-технологического факультета «15» ноября 20 15 г., протокол № 27.

Председатель учебно-методической комиссии
Химико-технологического факультета
канд. техн. наук, доц.



Е.Р. Мошев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой «Химические технологии»
д-р техн. наук, проф.



В. З. Пойлов

Начальник управления образовательных
программ,
канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Изучение сведений об основах, принципах и методах промышленного проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий, основного и вспомогательного химического оборудования, в частности технологической и строительной частей проекта, генерального плана предприятия, инженерно-технических сетей; освоение практических навыков проведения прочностных расчетов химического оборудования, развитие творческих способностей к проектной работе будущих инженеров.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-13);
- способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-14);
- способность осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование (ПК-15)

1.2 Задачи учебной дисциплины

- **изучение** состава предпроектной и проектной документации, требования к ней, принципов, методов и технологии промышленного проектирования химических предприятий, основ строительной части проекта, основ проектирования генерального плана, транспортных коммуникаций и инженерно-технических сетей химических предприятий;

- **формирование умений** разрабатывать технологическую часть проекта химического предприятия;

- **формирование навыков** выбора и проведения технологических расчетов химического оборудования, рационального размещения химического оборудования.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- предпроектная и проектная документация; технология проектирования;
- технологическая часть проекта;
- технологическое оборудование и его размещение в промышленных зданиях и на открытых площадках;
- выбор и расчеты основного и вспомогательного технологического оборудования;
- генеральный и ситуационный план предприятия, инженерно-технические сети;
- строительная часть проекта.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Основы проектирования» относится к *вариативной* части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 240100.62 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

- **знать:**
 - принципы, методы и технологию наладки, настройки и проверки оборудования при проектировании химических предприятий;
 - основные требования к системам автоматизации и управления при проектировании технологических процессов;
 - основы строительной части проекта, основы проектирования генерального плана, транспортных коммуникаций и инженерно-технических сетей химических предприятий;
 - состав предпроектной и проектной документации, требования к ней;
 - основное и дополнительное оборудования основных производств технологии нефтепереработки и нефтехимии.
- **уметь:**
 - разрабатывать технологическую часть проекта химического предприятия;
 - пользоваться государственными стандартами, техническими условиями и другими руководящими методическими и нормативными материалами;
 - разрабатывать проектно-сметную документацию при эксплуатации химических предприятий;
 - разрабатывать и оформлять чертежи технологических схем, составлять спецификации;
 - использовать принципы рационального размещения химического оборудования.
- **владеть:**
 - навыками анализа и оценки альтернативных вариантов технологических схем и отдельных узлов;
 - навыками разработки технологических схем химических предприятий;
 - навыками проектирования новых технологических схем нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, выбирать технологические параметры, рассчитывать и подбирать оборудование.
 - навыками выбора и проведения технологических и механических расчетов химического оборудования.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-13	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств		Преддипломная практика
ПК-14	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования		Производственная практика
ПК-15	Способность осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование		

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-13.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-13

Код ПК-13	Формулировка компетенции
	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

Код ПК-13 БЗ.В.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования при проектировании химических предприятий.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – принципы, методы и технологию наладки, настройки и проверки оборудования при проектировании химических предприятий; – основные требования к системам автоматизации и управления при проектировании технологических процессов	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Контрольные работы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – разрабатывать технологическую часть проекта химического предприятия; – пользоваться государственными стандартами, техническими условиями и другими руководящими методическими и нормативными материалами.	Практические занятия.	Контрольные работы для рубежного контроля.

Владеет: – навыками анализа и оценки альтернативных вариантов технологических схем и отдельных узлов	Расчетно-графическая работа	Защита расчетно-графической работы. Зачет.
--	-----------------------------	--

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код ПК-14	Формулировка компетенции Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.
------------------	--

Код ПК-14 БЗ.В.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, зданий и сооружений при эксплуатации химических предприятий.
--------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – основы строительной части проекта, основы проектирования генерального плана, транспортных коммуникаций и инженерно-технических сетей химических предприятий	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Контрольные работы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – разрабатывать проектно-сметную документацию при эксплуатации химических предприятий; – разрабатывать и оформлять чертежи технологических схем, составлять спецификации.	Практические занятия.	Контрольные работы для рубежного контроля.
Владеет: – навыками разработки технологических схем химических предприятий	Расчетно-графическая работа	Защита расчетно-графической работы. Зачет.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-15

Код ПК-15	Формулировка компетенции Способность осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование.
------------------	---

Код ПК-15 БЗ.В.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность осваивать и эксплуатировать вновь вводимое оборудование при проектировании химических предприятий.
--------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – состав предпроектной и проектной документации, требования к ней; – основное и дополнительное оборудования основных производств нефтепереработки и	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению	Контрольные работы для текущего и рубежного контроля.

нефтехимии.	теоретического материала.	
Умеет: – использовать принципы рационального размещения химического оборудования	Практические занятия.	Контрольные работы для рубежного контроля.
Владеет: – навыками проектирования новых технологических схем нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, выбирать технологические параметры, рассчитывать и подбирать оборудование. – навыками выбора и проведения технологических расчетов химического оборудования.	Расчетно-графическая работа	Защита расчетно-графической работы. Зачет.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа	32	32
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
	- лекции (Л)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
	- практические занятия (ПЗ)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
	- изучение теоретического материала	24	24
	- расчётно-графические работы	48	48
	- курсовой проект	-	-
	- курсовая работа	-	-
	- реферат	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	-	-
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	-	-
	- индивидуальные задания	-	-
	- другие виды самостоятельной работы (указать, какие)	-	-
4	Итоговая аттестация по дисциплине: зачет	-	-
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плин ы	Номер темы дисципл ины	Количество часов (очная форма обучения)						Трудоём кость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	итого вая аттес тация		самосто ятельн ая работа
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	2	2						2
		1	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
		2	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
		3	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
		4	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
	2	5	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
		6	5	1	4				ИТМ-2 РГР - 4	11
		7	3	1	2				ИТМ-2 РГР - 4	9
	Всего по модулю:		15	9	6		2		42	59/1,64
2	3	8	5	1	4				ИТМ-2 РГР - 4	11
	4	9	5	1	4				ИТМ-2 РГР - 4	11
		10	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
	5	11	1	1					ИТМ-2 РГР - 4	7
		12	3	1	2				ИТМ-2 РГР - 4	9
		Заключе ние	2	2						2
	Всего по модулю:		17	7	10		2		30	49/1,36
Итоговая аттестация							зачет			
Итого:			32	16	16		4		72	108/3

ИТМ – изучение теоретического материала;

РГР – выполнение заданий расчетно-графической работы.

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 2 ч.

Цели и задачи проектирования промышленных предприятий и химического оборудования.

Модуль 1. Предпроектная и проектная документация, технология проектирования.

Раздел 1. Принципы и технология проектирования химического предприятия.

Л – 4 ч, ПЗ – нет, ЛР – нет, СРС – 24 ч.

Тема 1. Общие требования к проектам. Проектные организации. Этапы проектирования.

Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы. Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в химической промышленности. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий. Организация и технология проведения проектных работ.

Тема 2. Предпроектные работы.

Исходные данные для проектирования. Анализ требований потребителя к готовой продукции, анализ действующих производств. Научно-исследовательские изыскания. Опытно-конструкторские работы.

Тема 3. Технико-экономическая оценка.

Технико-экономическая оценка новых технических решений, реконструкции предприятия или расширения строительства. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.

Тема 4. Рабочий проект и его состав.

Рабочий проект и его состав. Состав проектной и прилагаемой графической документации. Сроки исполнения и требования к проектной организации. Очередность проектирования объектов. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.

Раздел 2. Технологическая часть проекта.

Л – 3 ч, ПЗ – 6 ч, ЛР – нет, СРС – 18 ч.

Тема 5. Сырьевая и энергетическая базы химических предприятий. Обоснование мощности производства.

Принципы выбора сырья и источников энергии. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки. Обоснование мощности производства.

Тема 6. Обоснование и выбор способа производства.

Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий: наилучшего использования движущей силы процессов, наилучшего использования энергии, наилучшего использования оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий, принцип технологической соразмерности. Принципы разработки технологических схем. Обоснование и выбор способа производства.

Тема 7. Расчеты материальных и тепловых балансов.

Расчеты материальных и тепловых балансов. Энергохимические технологии, их особенности. Использование вторичных энергоресурсов.

Модуль 2. Этапы проектирования химических предприятий.

Раздел 3. Выбор и расчеты основного и вспомогательного технологического оборудования, его размещение в промышленных зданиях и на открытых площадках.

Л – 1 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – нет, СРС – 6 ч.

Тема 8. Аппаратурное оформление технологии.

Классификация химического оборудования. Выбор основного и вспомогательного оборудования. Зоны технологического и ремонтного обслуживания химического оборудования. Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках. Расчеты основного и вспомогательного оборудования.

Раздел 4. Генеральный и ситуационный план предприятия, инженерно-технические сети.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – ч, СРС – 12 ч.

Тема 9. Ситуационный и генеральный план предприятия.

Принципы проектирования генерального плана. Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия. Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана. Вертикальная и горизонтальная планировка на генеральном плане, технико-экономические показатели генплана.

Тема 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций.

Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей. Транспортные средства и коммуникации на химических предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутризаводского транспорта. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.

Раздел 5. Строительная часть проекта.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – ч, СРС – 12 ч.

Тема 11. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.

Основные характеристики строительных материалов и требования к ним. Принципы проектирования и классификация промышленных зданий. Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. Типовые размеры зданий павильонного типа. Характеристика основных типовых элементов зданий: фундаменты, полы, колонны, стены, крыши, оконные переплеты, световые и аэрационные фонари, лестницы, двери, ворота и лифты. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Техничко-экономическая оценка промышленных зданий.

Тема 12. Проектирование установок на открытых площадках.

Требования к проектированию производств на открытых площадках. Классификация взрывоопасных и пожароопасных установок. Принципы проектирования и требования к проектам пожаро- и взрывоопасных производств.

Заключение. Л – 2 ч.

Реализация проектов. Строительство предприятия, очереди строительства. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию. Освоение проектных мощностей, авторский надзор.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	6	Обоснование и выбор способа производства
2	6	Разработка технологических схем химических производств
3	7	Расчеты материальных и тепловых балансов химических производств
4	8	Выбор основного и вспомогательного оборудования
5	8	Технологические расчеты реакторов и основного технологического оборудования
6	9	Составление генерального и ситуационного плана предприятия
7	9	Расчет технико-экономических показателей по генеральному плану
8	12	Компоновка основного и вспомогательного оборудования на площадке цеха

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
2	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
3	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
4	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
5	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
6	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
7	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
8	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
9	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
10	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
11	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
12	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение расчетно-графической работы	4
	Итого: в ч / в ЗЕ	72/2

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тема 1. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта. Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик – их обязанности и взаимоотношения.

Тема 2. Состав предпроектных работ. Техническая документация на указанные работы.

Тема 3. Основные вопросы технико-экономического обоснования строительства производства (согласно теме Расчетно-графической работы).

Тема 4. ГОСТы, Нормы и Правила по оформлению проектной документации.

Тема 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы. Обоснование мощности производства.

Тема 6. Общие положения. Последовательность разработки. Принципиальная технологическая схема.

Тема 7. Физико-химические основы технологического процесса. Степень термодинамического совершенства технологических процессов.

Тема 8. Химические факторы, влияющие на выбор реактора.

Тема 9. Построение розы ветров, расчет преобладающего направления господствующих ветров в районе. Размещение предприятия относительно розы ветров.

Тема 10. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.

Тема 11. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, водоснабжение, канализация. Условия противопожарной безопасности и взрывоопасности зданий.

Тема 12. Конструкции этажерок, материалы для изготовления этажерок. Принципы размещения оборудования на открытых площадках и этажерках.

4.5.2 Курсовой проект – не предусмотрен.

4.5.3. Реферат – не предусмотрен.

4.5.4. Расчетно-графические работы

№ п/п	Приблизительные темы Расчетно-графических работ
1	2
1	Материальный баланс производства полимеров.
2	Тепловой баланс производства полимеров.
3	Проектирование полимеризаторов.
4	Проектирование колонного оборудования.
5	Проектирование теплообменного оборудования.
6	Проектирование емкостного оборудования.

4.5.5. Индивидуальное задание – не предусмотрено.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий основано на построении диалога между преподавателем и учащимися. Преподаватель при проведении лекционных занятий задает вопросы, которые направлены на интенсификацию процессов понимания и усвоения изучаемого материала.

При проведении практических занятий преследуются следующие цели:

- установление взаимосвязи между изучаемой дисциплиной и смежными с ней;
- самостоятельный поиск методов решения поставленных задач, используя знания смежных дисциплин, участвующими в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной;
- организация самостоятельной деятельности и стремления к саморазвитию.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- текущая контрольная работа по теме

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2).
- Защита расчетно-графической работы.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Зачет по дисциплине выставляется по итогам проведенного промежуточного контроля и при выполнении расчетно-графической работы.

2) Экзамен

Не предусмотрен.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Зачет
В результате освоения дисциплины студент:						
Знает:						
принципы, методы и технологию наладки, настройки и проверки оборудования при проектировании химических предприятий	+	+				+
основные требования к системам автоматизации и управления при проектировании технологических процессов	+	+				+
основы строительной части проекта, основы проектирования генерального плана, транспортных коммуникаций и инженерно-технических сетей химических предприятий	+	+				+
состав предпроектной и проектной документации, требования к ней	+	+				+
основное и дополнительное оборудование основных производств н/п и н/х	+	+				+
Умеет:						
разрабатывать технологическую часть проекта химического предприятия			+	+		+
пользоваться государственными стандартами, техническими условиями и другими руководящими методическими и нормативными материалами			+	+		+
разрабатывать проектно-сметную документацию при эксплуатации химических предприятий			+	+		+
разрабатывать и оформлять чертежи технологических схем, составлять спецификации			+	+		+
использовать принципы рационального размещения химического оборудования			+	+		+
Владеет:						
навыками анализа и оценки альтернативных вариантов технологических схем и отдельных узлов				+		+
навыками разработки технологических схем химических предприятий				+		+
навыками проектирования новых технологических схем производства природных энергоносителей, выбирать технологические параметры, рассчитывать и подбирать оборудование				+		+
навыками выбора и проведения технологических и прочностных расчетов химического оборудования				+		+

Примечание:

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР (КР) – расчетно-графическая работа(курсовой проект , курсовая работа, индивидуальное задание) (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение тренажеров и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.В.07. Основы проектирования (индекс и полное название дисциплины)	Профессиональный цикл (цикл дисциплины) ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла ☒ обязательная ☐ по выбору студента
240100.62 (код направления подготовки / специальности)	Химическая технология, профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов (полное название направления подготовки / специальности)
ХТ / ТТУМ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2011 (год утверждения учебного плана ООП) <u>Пепеляев С.Н.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>Химико-технологический</u> (факультет) <u>Химические технологии</u> (кафедра)	Семестр: <u>7</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>24</u> <u>Доцент</u> (должность) <u>т. 239 17 64</u> (контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Основы проектирования производств основного органического синтеза: учеб.-метод. пособие / С.Н.Пепеляев. — Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. — 72 с.	26
2	Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий: учебное пособие для вузов / В. М. Капустин, М. Г. Рудин, А. М. Кудинов; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. — Москва : Химия, 2012. — 437 с.	9

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку стана

2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Строительное проектирование химических предприятий: учебное пособие для вузов / В. А. Макаревич.— Москва: Высш. шк., 1977.- 208 с.	12
2	Основы проектирования химических производств: учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.]; Под ред. А. И. Михайличенко.— М. : Академкнига, 2008 .— 332 с.	50
3	Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза: учебное пособие / Г. М. Давидан [и др.]; Омский государственный технический университет.— Омск : Изд-во ОмГТУ, 2008 .— 239 с.	5
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Свод правил по проектированию и строительству: СП 81-01-94. Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации / Республиканский инновационный фонд Российской Федерации, Центр социальной экспертизы.— Изд. офиц .— Взамен гл. 1-16 СНиП IV-84.- Введ. 1994-12-29 .— М. : Минстрой России, 1995 .— 104 с .	
2	Строительные нормы и правила Российской Федерации. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений: СНиП 11-01-95 / Российская Федерация. Министерство строительства — Изд. офиц .— .Взамен СНиП 1.02.01-85; Ввод. 1995-06-30 .— Москва : Минстрой России, 1995 .— 31 с.	
2.4 Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на _____

(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература



обеспечена



не обеспечена

Дополнительная литература

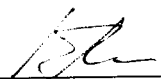


обеспечена



не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература



обеспечена



не обеспечена

Дополнительная литература



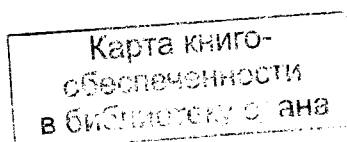
обеспечена



не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова



8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не требуются

8.3 Аудио- и видео-пособия – Не предусмотрены.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Не требуются

9.2 Основное учебное оборудование

Не требуются

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Химико-технологический факультет
Кафедра «Химические технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ХТ

д-р техн. наук, проф.

В.З. Пойлов В.З. Пойлов

Протокол заседания кафедры

№ 2 «28» 09 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки

Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Специальное звание выпускника:

Бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра:

Химические технологии

Форма обучения:

очная

Курс: 4.

Семестр(-ы): 7.

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

180 ч

Виды контроля:

Экзамен: - **нет**

Зачёт:

- **7сем.**

Курсовой проект: - **нет**

Курсовая работа: - **нет**

Пермь
2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы проектирования»
разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11» августа 2016 г. номер приказа «№1005» по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология»;

- Компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», утверждённой «23» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на новый ФГОС ВО);

- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», утверждённого «08» сентября 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Энерготехнология химических производств»; «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»; «Химические реакторы»; «Материаловедение и защита от коррозии».

Разработчик

канд. техн. наук, доц. _____

канд. техн. наук, доц. _____

С.Н. Пепеляев

А.Р. Кобелева

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	Протокол заседания кафедры № <u>2</u> « <u>22</u> » <u>09</u> 2016 г. Зав.кафедрой «Химические технологии» д-р техн. наук, проф. <u>В.З. Пойлов</u> В.З. Пойлов
	содержание стр. 2 (абзацы 1-6) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.	
	профильно-специализированную компетенцию ПК-13 считать профильно-специализированной компетенцией ПК-6 профильно-специализированную компетенцию ПК-14 считать профильно-специализированной компетенцией ПК-7 профильно-специализированную компетенцию ПК-15 считать профильно-специализированной компетенцией ПК-8	
	наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».	
	в разделе 1.4 заменить абзац «Дисциплина «Основы проектирования» относится к <i>вариативной</i> части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 240100.62 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»» на абзац следующего содержания: «Дисциплина «Основы проектирования» относится к <i>вариативной</i> части Блока 1 (Б1) Дисциплины (модули и является обязательной при освоении ОПОП по направлению 18.03.01 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»».	
	в таблице 1.1 заменить коды компетенций с ПК-13 на ПК-6, с ПК-14 на ПК-7 и с ПК-15 на ПК-8	
	наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».	
	в разделе заменить коды компетенций с ПК-13 на ПК-6, с ПК-14 на ПК-7 и с ПК-15 на ПК-8	
	Изменить наименование раздела 2.1 с «Дисциплинарная карта компетенции ПК-13» на «Дисциплинарная карта компетенции ПК-6» Изменить наименование раздела 2.2 с «Дисциплинарная карта компетенции ПК-14» на «Дисциплинарная карта компетенции ПК-7» Изменить наименование раздела 2.3 с «Дисциплинарная карта компетенции ПК-15» на «Дисциплинарная карта компетенции ПК-8»	

изменить шифр дисциплинарной компетенции ПК-13 БЗ.В.07 на ПК-6 Б1.В.10; изменить шифр дисциплинарной компетенции ПК-14 БЗ.В.07 на ПК-7 Б1.В.10; изменить шифр дисциплинарной компетенции ПК-15 БЗ.В.07 на ПК-8 Б1.В.10;	
раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине: зачет» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: зачет».	
в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слова «итоговая аттестация» на «итоговый контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».	
п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»	
После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»	
табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3;	

п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.4.5.5 «Индивидуальное задание» считать п.5.5; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.6;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - индекс дисциплины «Б3.В.07» на «Б1.В.10» - код направления «240100.62» на «18.03.01»; - «2011 год утверждения учебного плана ООП» на «2016 год утверждения ОПОП».	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
добавить в таблицу пункт 2.5 с «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
дополнить п.2.5 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://elibrary.lan.com/ . – Загл. с экрана. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	

	в п.8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы» добавить слова «Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля»	
	п.8.3 «Аудио- и видео- пособия» считать п.8.4	
	наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
	В п.9.1 «Специальные лаборатории и классы» добавить слова «Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы»	
2		
3		
4		