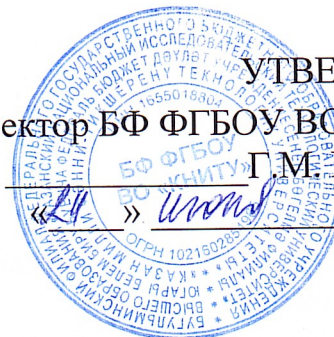


Министерство образования и науки Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



Г.М. Рахимова

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.13.2 Принципы и методы проектных работ

Направление подготовки(специальности) 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

Профиль (специализация) подготовки Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО КНИТУ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр 5 курс, 9 семестр

| | Часы | Зачетные единицы |
|------------------------|-------|---------------------|
| Лекции | 6 | 0,16 |
| Практические занятия | 6 | 0,16 |
| Самостоятельная работа | 56 | 1,55 |
| Форма аттестации | Зачет | |
| Всего | 72 | 2 |

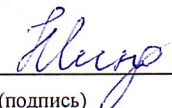
Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Доцент ТМО

(должность)

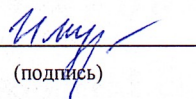

(подпись)

Н.И. Миндиярова

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО, протокол от 31.05. 2019 г. № 10

Зав. кафедрой


(подпись)

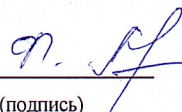
И.А. Мутугуллина

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 27.05.2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

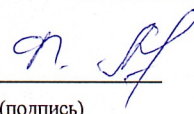
Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, к которому относится кафедра-разработчик РП от 22.05.2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Принципы и методы проектных работ» являются:

- а) усвоение технологии и норм проектирования цехов и участков производства фотографических материалов, государственных стандартов по проектированию, ЕСКД;
- б) выработка умения осуществлять технологические расчеты аппаратуры, анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства, выбирать оптимальные режимы и схемы аппаратурного оформления процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Принципы и методы проектных работ» относится к *вариативной* части дисциплинам по выбору образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Принципы и методы проектных работ» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Процессы и аппараты химической технологии*
- б) *Дополнительные главы процессов и аппаратов химических технологий (курсовой проект)*
- в) *Проектирование предприятий нефтегазового комплекса*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Принципы и методы проектных работ» могут быть использованы при прохождении производственной практики (технологической практики), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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:

1) **Знать:**

- а) принципы и методы проектных работ;
- б) состав технического проекта, в том числе курсового и дипломного;
- в) основную нормативно-техническую документацию;
- г) нормы и правила компоновки оборудования.

2) **Уметь:**

- а) обосновывать тему проекта и выбранный метод производства;
- б) подбирать литературные источники в соответствии с поставленной задачей;
- в) составлять аналитические обзоры;
- г) выполнять все виды расчётов, необходимых при проектировании;
- д) выполнять графическую часть проекта.

3) **Владеть:**

- а) методами расчёта материальных балансов производства;
- б) методами механического расчёта аппаратуры;
- в) методами теплового расчёта аппаратуры.

4. Структура и содержание дисциплины «Принципы и методы проектных работ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|-------------------------|---|---------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----|--|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | |
| 1 | Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования | 9 | 1 | | | 8 | <i>Реферат</i> |
| 2 | Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ | 9 | 0,5 | | | 8 | <i>Реферат</i> |
| 3 | Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства | 9 | 1 | 1 | | 8 | <i>Реферат</i> |
| 4 | Материальный расчет производства | 9 | 0,5 | 1 | | 8 | <i>Реферат</i> |
| 5 | Технологический (объемный) расчет оборудования | 9 | 1 | 1 | | 8 | <i>Реферат</i> |
| 6 | Тепловой расчет оборудования | 9 | 1 | 1 | | 8 | <i>Реферат</i> |
| 7 | Основные принципы проектирования промышленных зданий и генеральный план предприятия | 9 | 1 | 2 | | 8 | <i>Тест</i> |
| Форма аттестации | | | | | | | Зачет |

5. Содержание лекционных занятий

| № | Раздел | Часы | Тема | Краткое содержание | Формируемые |
|---|--------|------|------|--------------------|-------------|
|---|--------|------|------|--------------------|-------------|

| п/п | дисциплины | | лекционного занятия | | компетенции |
|-----|---|-----|---|--|----------------------|
| 1 | Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования | 1 | Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования | Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 2 | Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ | 0,5 | Особенности проектирования химических машин и аппаратов | Основные этапы проектирования. Аппараты непрерывного, периодического действия, с подвижным слоем зернистых материалов, действующие по принципу полного вытеснения. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 3 | Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства | 1 | Выбор и разработка технологической схемы производства | Схема материальных и технологических потоков производства. Операционные блок-схемы отдельных стадий производства. Детализация блок-схемы. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 4 | Материальный расчет производства | 0,5 | Материальные расчеты. | Расчет расходных коэффициентов по основному и вспомогательному сырью | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 5 | Технологический (объемный) расчет оборудования | 1 | Принципы технологических (объемных) расчетов оборудования | Принципы технологических (объемных) расчетов оборудования периодического и непрерывного действия. Определение числа и размеров основного и вспомогательного оборудования | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 6 | Тепловой расчет оборудования | 1 | Тепловой расчет оборудования. | Расчет коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи. Расчет расходных коэффициентов по теплоносителям и охлаждающим агентам. Расчет поверхности нагрева (охлаждения) аппаратов и сравнение ее с величиной, принятой в технологическом (объемном) расчете. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 7 | Основные принципы проектирования промышленных зданий и генеральный план предприятия | 1 | Основные принципы проектирования генплана | Структура генерального плана предприятия. Ситуационный план. Размещение технологических объектов. Деление территории предприятия на зоны. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |

6. Содержание практических занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема практического занятия | Краткое содержание | Формируемые компетенции |
|-------|--|------|--|---|-------------------------|
| 1 | Основные принципы проектирования промышленных предприятий и генеральный план предприятия | 1 | Проектирование экологически безопасных производств | Назначение, структура и методами разработки генерального плана предприятия. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 2 | Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства | 1 | Принципиальная технологическая схема | Этапы технологической схемы. Составление технологического режима процесса. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 3 | Материальный расчет производства | 1 | Методика составления материального баланса | Расчет теоретического баланса исходя из стехиометрии реакции и известных молекулярных масс реагентов и продуктов | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 4 | Технологический (объемный) расчет оборудования | 1 | Подбор технологического оборудования | Подбор технологического оборудования в соответствии с учетом выбранных способов и режимов производства, графиком технологических процессов. | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |
| 5 | Тепловой расчет оборудования | 2 | Тепловой баланс | Определение расходных норм сырья и тепла для получения заданного количества конечного продукта | ПК-1 ПК-4 ПК-9 |

7. Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

8. Самостоятельная работа бакалавра

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Формируемые компетенции |
|-------|---|------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Основные этапы проектирования | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |
| 2 | Основные принципы проектирования генплана | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |
| 3 | Место материального баланса в проектной документации | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |
| 4 | Эскизная технологическая схема | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |
| 5 | Технологический (объемный) расчет оборудования | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |
| 6 | Тепловой расчет оборудования | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |
| 7 | Основные принципы проектирования промышленных зданий и генеральный план предприятия | 8 | Подготовка к тестированию. | ПК-1, ПК-4, ПК-9 |

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 определяются их сложностью. 6-й семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов до экзамена (60÷100). Оценка каждого вида работы приведена в таблице.

При изучении дисциплины «Принципы и методы проектных работ» предусматривается зачет, тестирование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

| <i>Оценочные средства</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Min, баллов</i> | <i>Max, баллов</i> |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Тестирование</i> | <i>1</i> | <i>30</i> | <i>50</i> |
| <i>Реферат</i> | <i>1</i> | <i>30</i> | <i>50</i> |
| <i>Зачет</i> | | | |
| <i>Итого:</i> | | <i>60</i> | <i>100</i> |

10. Информационно-методическое 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. |
|---|--|
| 1. Вахнина, Г.Н. Основы проектирования: учебное пособие/ Г.Н. Вахнина, В.В. Стасюк, Р.Г. Боровиков. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 149 с. | ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=858453 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| 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.Сербин, В.Н. Детали машин и основы конструирования: практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. В.М. Сербин. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 114 с. | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458938 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |

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. Меньшиков, А.М. Детали машин и основы конструирования, механика: Лабораторный практикум для студентов по направлениям подготовки 250400.62 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», 280700.62 «Техносферная безопасность», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 190100.62 «Наземные транспортно-технологические комплексы» очной, очной сокращенной, заочной, заочной сокращенной форм обучения / А.М. Меньшиков, В.Г. Межов, Е.А. Рогова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет»; сост. В.Г. Межов, А.М. Меньшиков и др. - Красноярск: СибГТУ, 2014. - Ч. 1. - 88 с. | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428870 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| 3. Усманов, Р.А. Расчет и конструирование деталей машин: тексты лекций / Р.А. Усманов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 168 с. | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428795 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |

10.3 Электронные источники информации

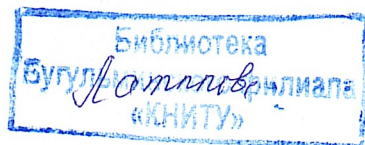
При изучении дисциплины «Принципы и методы проектных работ» использование электронных источников информации:

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются «Принципы и методы проектных работ» 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

1. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Принципы и методы проектных работ»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование
(наименование кафедры)

| № п/п | Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __. __. 20__) | Наличие изменений | Наличие изменений в списке литературы | Подпись разработчика РП | Подпись заведующего кафедрой | Подпись начальника УМО |
|-------|--|-------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|
| | | нет | Нет/есть* | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |