

Министерство науки и высшего образования 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
« » 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.05.02 Принципы и методы проектных работ

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр очная форма 4 курс. 7, 8 семестры

Курс, семестр заочная форма 4,5 курсы, 8, 9 семестры

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лабораторные занятия	72	2	16	0,44
Самостоятельная работа	144	4	192	5,34
Форма аттестации	зачет, ЗаО	-	зачет, ЗаО	0,22
Всего	216	6	216	6

Бугульма, 2020 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 2020 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры ТМО

И. А. Мутугуллина

Мутугуллина И. А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 01.09.2020 г. № 1

Зав. кафедрой ТМО

И. А. Мутугуллина

Мутугуллина И. А.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы

от 01.09 2020 г. № 2

Председатель комиссии

Ф. К. Ахмедзянова

Ахмедзянова Ф. К.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «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 Б1.В.ДВ.05.02 «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 Б1.В.ДВ.05.02 «Принципы и методы проектных работ» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.16 «Процессы и аппараты химической технологии»,*
- б) Б1.В.ДВ.03.01 «Оборудование заводов»,*
- в) Б1.В.ДВ.03.02 «Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств»*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «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-2 - готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

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

ПК-19 - готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

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 для очной формы обучения 6 зачетных единицы, 216 часов; для заочной формы обучения 6 зачетных единицы, 216 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ 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	7			10	18	<i>Расчетно-графическая работа</i>
2	Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ	7			10	18	<i>Расчетно-графическая работа</i>
3	Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства	7			10	18	<i>Тестирование</i>
4	Материальный расчет производства	7			10	18	<i>Расчетная работа</i>
5	Технологический (объемный) расчет оборудования	7			14	18	<i>Расчетная работа, тестирование</i>
Форма аттестации			Зачет с оценкой				
6	Тепловой расчет оборудования	8			9	26	<i>Расчетная работа</i>
7	Основные принципы проектирования промышленных зданий и генеральный план предприятия	8			9	28	<i>Расчетно-графическая работа</i>
ИТОГО			-		72	144	
Форма аттестации			Зачет				

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ 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	8			1	12	Расчетно-графическая работа
2	Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ	8			1	12	Расчетно-графическая работа
3	Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства	8			2	12	Тестирование
4	Материальный расчет производства	8			2	12	Расчетная работа
5	Технологический (объемный) расчет оборудования	8			2	12	Расчетная работа, тестирование
Форма аттестации			Зачет с оценкой				
6	Тепловой расчет оборудования	9			4	66	Расчетная работа
7	Основные принципы проектирования промышленных зданий и генеральный план предприятия	9			4	66	Расчетно-графическая работа
ИТОГО			-	-	16	192	
Форма аттестации			Зачет				

5. Содержание лекционных занятий

Не предусмотрены учебным планом

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом

7. **Лабораторные занятия** (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования	10	Особенности оформления пояснительной записки и графической части ВКР	Ознакомление с правилами оформления выпускной квалификационной работы на кафедре	ПК-2 ПК-9 ПК-19
2	Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ	10	Особенности проектирования химических машин и аппаратов	Основные этапы проектирования. Аппараты непрерывного, периодического действия, с подвижным слоем зернистых материалов, действующие по принципу полного вытеснения.	ПК-2 ПК-9 ПК-19
3	Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства	10	Принципиальная технологическая схема	Этапы технологической схемы. Составление технологического режима процесса.	ПК-2 ПК-9 ПК-19
4	Материальный расчет производства	10	Методика составления материального баланса	Расчет теоретического баланса исходя из стехиометрии реакции и известных молекулярных масс реагентов и продуктов	ПК-2 ПК-9 ПК-19
5	Технологически (объёмный) расчет оборудования	14	Подбор технологического оборудования	Подбор технологического оборудования в соответствии с учетом выбранных способов и режимов производства, графиком технологических процессов.	ПК-2 ПК-9 ПК-19
6	Тепловой расчет оборудования	9	Тепловой баланс	Определение расходных норм сырья и тепла для получения заданного количества конечного продукта	ПК-2 ПК-9 ПК-19

7	Основные принципы проектирования промышленных предприятий и генеральный план предприятия	9	Проектирование экологически безопасных производств	Назначение, структура и методы разработки генерального плана предприятия.	ПК-2 ПК-9 ПК-19
---	--	---	--	---	-----------------------

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования	1	Особенности оформления пояснительной записки и графической части ВКР	Ознакомление с правилами оформления выпускной квалификационной работы на кафедре	ПК-2 ПК-9 ПК-19
2	Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ	1	Особенности проектирования химических машин и аппаратов	Основные этапы проектирования. Аппараты непрерывного, периодического действия, с подвижным слоем зернистых материалов, действующие по принципу полного вытеснения.	ПК-2 ПК-9 ПК-19
3	Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства	2	Принципиальная технологическая схема	Этапы технологической схемы. Составление технологического режима процесса.	ПК-2 ПК-9 ПК-19
4	Материальный расчет производства	2	Методика составления материального баланса	Расчет теоретического баланса исходя из стехиометрии реакции и известных молекулярных масс реагентов и продуктов	ПК-2 ПК-9 ПК-19
5	Технологический (объёмный) расчет оборудования	2	Подбор технологического оборудования	Подбор технологического оборудования в соответствии с учетом выбранных способов и режимов производства, графиком технологических	ПК-2 ПК-9 ПК-19

				процессов.	
6	Тепловой расчет оборудования	4	Тепловой баланс	Определение расходных норм сырья и тепла для получения заданного количества конечного продукта	ПК-2 ПК-9 ПК-19
7	Основные принципы проектирования промышленных предприятий и генеральный план предприятия	4	Проектирование экологически безопасных производств	Назначение, структура и методы разработки генерального плана предприятия.	ПК-2 ПК-9 ПК-19

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Содержание, задачи и цели дипломного и курсового проектирования	18	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
2	Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ	18	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
3	Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства	18	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы, подготовка к тестированию	ПК-2, ПК-9, ПК-19
4	Материальный расчет производства	18	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
5	Технологический (объемный) расчет оборудования	18	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы, подготовка к тестированию	ПК-2, ПК-9, ПК-19
6	Тепловой расчет оборудования	26	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
7	Основные принципы проектирования промышленных предприятий и генеральный план предприятия	28	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19

Таблица 3 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Содержание, задачи и цели	12	Проработка материала,	ПК-2, ПК-9,

	дипломного и курсового проектирования		подготовка к защите расчетной работы	ПК-19
2	Общие положения и особенности принципов и методов проектных работ	12	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
3	Выбор и обоснование метода производства и разработка технологической схемы производства	12	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы, подготовка к тестированию	ПК-2, ПК-9, ПК-19
4	Материальный расчет производства	12	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
5	Технологический (объемный) расчет оборудования	12	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы, подготовка к тестированию	ПК-2, ПК-9, ПК-19
6	Тепловой расчет оборудования	66	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19
7	Основные принципы проектирования промышленных предприятий и генеральный план предприятия	66	Проработка материала, подготовка к защите расчетной работы	ПК-2, ПК-9, ПК-19

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. 7-й семестр (8-й семестр для заочной формы обучения) завершается проставлением зачета с оценкой и соответствующего ей числа баллов до зачета (36÷60), на зачете (24÷40), общее число баллов (60÷73-удовл., 74÷86- хор., 87÷100-отл). 8-й семестр (9-й семестр для заочной формы обучения) завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100). Оценка каждого вида работы приведена в таблице.

При изучении дисциплины «Принципы и методы проектных работ» предусматривается зачет с оценкой, зачет расчетные работы, 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>7 семестр</i>			
<i>Тестирование</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Расчетная работа</i>	<i>5</i>	<i>30</i>	<i>50</i>
<i>Зачет с оценкой</i>		<i>24</i>	<i>40</i>

Итого:		60	100
8 семестр			
Расчетная работа	2	60	100
Зачет			
Итого:		60	100

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. Комиссаров, Ю. А. Основы конструирования и проектирования промышленных аппаратов: учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 368 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-05422-4.	ЭБС Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/4542 18 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 366 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-00333-8.	ЭБС Юрайт [сайт]. URL: 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.	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»

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.

10.3 Электронные источники информации

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

Электронные источники 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. Университетская библиотека online – Режим доступа: www/biblioclub.ru

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 мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 104)	<ul style="list-style-type: none"> - мультимедийный проектор; - персональный компьютер; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска передвижная; - стол преподавателя.

	Лаборатория моделирования химико-технологических процессов (К, 325)	<ul style="list-style-type: none"> - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры (11 шт.); - локальная вычислительная сеть; - мультимедиа-проектор; - экран настенный; - сборочные единицы (краны, вентили); - штангенциркуль.
	Помещение для самостоятельной работы (К, 214)	<ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер; - стол компьютерный; - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (тест, реферат).

3. 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 ТМО
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						