

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«14» апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.В.16 «Проектирование предприятий отрасли»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Факультет Технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра биотехнологии

Курс, семестр 4; 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1,0
Практические занятия	36	1,0
Лабораторные занятия	-	-
Контроль самостоятельной работы	54	1,5
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации: курсовой проект, эк- замен	27	0,75
Всего	216	6

Нижекамск, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1041 от 17.08.2020) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, протокол от 22.03.2021 г.

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Проектирование предприятий отрасли» являются:

- а) освоение процесса проектирования предприятий отрасли в соответствии с нормативными документами;
- б) изучение последовательности проектирования предприятий отрасли;
- в) изучение методов расчета и подбора эффективного технологического оборудования.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Проектирование предприятий отрасли» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Проектирование предприятий отрасли» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а. Биохимия;
- б. Теоретическая механика;
- в. Основные процессы и аппараты химических технологий;
- г. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов питания;
- д. Тепло- и хладотехника;
- е. Основы промышленной безопасности;
- ж. Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья;
- з. Введение в технологию продуктов питания;
- и. Технология хлеба и хлебобулочных изделий;
- к. Технологическое оборудование.

Дисциплина «Проектирование предприятий отрасли» является предшествующей. Знания, полученные при изучении дисциплины «Проектирование предприятий отрасли», могут быть использованы при прохождении производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы) и выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-4 Осуществляет подбор и эксплуатацию технологического оборудования, разрабатывает планы размещения оборудования, проектирование новых, реконструкцию и технологическое переоснащение существующих предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья.

ПК-4.1 Знает назначение, область применения, принцип действия и критерии выбора технологического оборудования, принципы проектирования новых, реконструкции и технологического переоснащения существующих пред-

приятий по производству продуктов питания из растительного сырья.

ПК-4.2 Умеет проектировать технологические линии и предприятия по производству продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать планы размещения оборудования и обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования.

ПК-4.3 Владеет методами и средствами выбора технологического оборудования и проектирования новых и реконструкции и переоснащению существующих предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

1) Знать:

а) правила эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания;

б) правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;

в) правила организации документооборота по производству на предприятии питания, использования нормативной, технической, технологической документации в условиях производства продукции питания;

2) Уметь:

а) разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения;

б) осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам; использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания;

в) рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство;

г) организовать ресурсосберегающее производство, его оперативное планирование и обеспечение надежности технологических процессов производства продукции питания, способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;

д) контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий;

3) Владеть:

а) способностью обеспечивать функционирование системы поддержки здоровья и безопасности труда персонала предприятия питания, анализировать деятельность предприятия питания с целью выявления рисков в области безопасности труда и здоровья персонала;

б) способностью организовать ресурсосберегающее производство, его оперативное планирование и обеспечение надежности технологических процессов производства продукции питания, способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов;

в) правилами осуществления необходимых мер безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия;

г) способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Проектирование предприятий отрасли»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие сведения о хлебопекарном производстве	7	6	6		9	4	Задания по теме практического занятия
2.	Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	7	6	6		9	5	Задания по теме практического занятия
3.	Тестоприготовительное отделение	7	6	6		9	5	Задания по теме практического занятия
4.	Тесторазделочное отделение и пекарный зал	7	6	6		9	5	Задания по теме практического занятия
5.	Склад готовой продукции	7	6	6		9/12	4	Задания по теме практического занятия
6.	Подсобные и административно-бытовые помещения. Строительная часть	7	6	6		9	4	Задания по теме практического занятия
7.	Курсовой проект	7				-	36	Защита курсового проекта
<b>Итого по семестру</b>		<b>7</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	<b>63</b>	
<b>Форма аттестации</b>					<b>Экзамен (27ч.) /</b>			

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Общие сведения о хлебопекарном производстве	6	Классификация предприятий	Общие вопросы проектирования предприятий	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	6	Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья организмов	Отделение приема, хранения и подготовки муки. Отделение приема, хранения и подготовки соли, дрожжей и дополнительного сырья. Растворный узел для подготовки и	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

				дозирования сырья. Оборудование для дозирования компонентов микроорганизмов и вирусов.	
3.	Тестоприготовительное отделение	6	Тестоприготовитель- ное отделение	Оборудование, используемое в тестопрото- вительном отделении. График приготовления теста. Размеры тестоприготовительного отделения.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Тесторазделочное отделение и пекарный зал	6	Тесторазделочное отделение и пекарный зал	Тесторазделочное отделение. Пекарное отделение. Расположение пекарного зала.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.	Склад готовой продукции	6	Склад готовой продукции	Остывочное отделение. Экспедиция.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.	Подсобные и административно- бытовые помещения. Строительная часть	6	Подсобные и административно- бытовые помещения. Строительная часть	Подсобно- производственные помещения. Административно- бытовые помещения. Генеральный план застройки территории. Архитектурно- строительные решения. Строительные конструкции.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Целью проведения практических занятий является обучение студентов теоретическими основами проектирования, организацией и проектированию технологических процессов, компоновочных узлов, поточных линий с целью получения продукции высокого качества, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках.

№ п/п	Раздел дисципли- ны	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достиже- ния компетенции
1	Общие сведения о хлебопекарном производстве	6	Расчет производительности предприятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	6	Расчет запаса сырья и площади складских помещений. Выход хлебобулочных изделий	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Тестопрото- вительное отделение	6	Расчет отделения жидких полуфабрика- тов. Расчет отделения для	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

			приготовления густых опар, густой закваски и теста	
4	Тесторазделочное отделение и пекарный зал	6	Расчет тесторазделоч- ного отделения	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Склад готовой продукции	6	Расчет хлебохрани- лища	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6	Подсобные и административно- бытовые помещения. Строительная часть	6	Расчет бараночного цеха. Расчет сухарного цеха	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

## 7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом.

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы дости- жения компетенции
1	Общие сведения о хлебопекар- ном производстве	4	Выполнение задания по теме практического занятия, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	5	Выполнение задания по теме практического занятия, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Тестоприготовительное отделе- ние	5	Выполнение задания по теме практического занятия, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тесторазделочное отделение и пекарный зал	5	Выполнение задания по теме практического занятия, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Склад готовой продукции	4	Выполнение задания по теме практического занятия, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6	Подсобные и административно- бытовые помещения. Строи- тельная часть	4	Выполнение задания по теме практического занятия, проработка теоретического материала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы дости- жения компетенции
1	Общие сведения о хлебопекар- ном производстве	9	прием задания по теме практического занятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	9	прием задания по теме практического занятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3



3	Тестоприготовительное отделение	9	прием задания по теме практического занятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тесторазделочное отделение и пекарный зал	9	прием задания по теме практического занятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Склад готовой продукции	9	прием задания по теме практического занятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6	Подсобные и административно-бытовые помещения. Строительная часть	9	прием задания по теме практического занятия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### ***9. Использование рейтинговой системы оценки знаний***

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Проектирование предприятий отрасли» 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 балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение девяти лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max, баллов</i></b>
<b><i>Практические занятия</i></b>	<b><i>6</i></b>	<b><i>36</i></b>	<b><i>60</i></b>
<b><i>Экзамен</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>24</i></b>	<b><i>40</i></b>
<b><i>Итого:</i></b>		<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

При изучении дисциплины предусматривается курсовой проект, студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max, баллов</i></b>
<b><i>Курсовой проект</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

### ***10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам 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.

## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий отрасли» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / А.С. Романов [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 287 с. — Режим доступа <a href="https://www.iprbookshop.ru/4165">https://www.iprbookshop.ru/4165</a> , по паролю. - ЭБС «IPRbooks».	ЭБС «IPRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru/4165">https://www.iprbookshop.ru/4165</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Производство хлеба и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / З. Ш. Мингалева, О. В. Старовойтова, Л. И. Агзамова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2016. — 104 с. - Режим доступа <a href="https://www.iprbookshop.ru/79482">https://www.iprbookshop.ru/79482</a> , по паролю. - ЭБС «IPRbooks».	ЭБС «IPRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru/79482">https://www.iprbookshop.ru/79482</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
3. Проектирование хлебопекарных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Борисова, З. Ш. Мингалева, Т. А. Ямашев [и др.]. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 148 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258729">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258729</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255910">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255910</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ
4. Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Давыденко, Г. И. Шевелева, Р. З. Григорьева, А. И. Уржумова [и др.]. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 108 с. - Режим доступа <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574227">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574227</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574227">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574227</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ
5. Сагдеева, Г.С. Технологическое оборудование хлебопекарного производства: учебное пособие .Ч.1./ Г.С.Сагдеева, С.В. Борисова, Н.У. Мухаметчина. - СПб.: Своё издательство. - 2020. - 84 с.	5 экз. в библ. отд. УНИЦ НХТИ 4 экз. на каф. БТ.

### **11.2. Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Медведев, П. В. Проектирование хлебопекарных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Медведев, Т. А. Бахитов, В. А. Федотов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. — 105 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78821.html">http://www.iprbookshop.ru/78821.html</a> , по паролю. - ЭБС «IPR BOOKS».	ЭБС «IPR BOOKS» <a href="http://www.iprbookshop.ru/78821.html">http://www.iprbookshop.ru/78821.html</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

2. Медведев, П. В. Проектирование хлебопекарных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Медведев, Т. А. Бахитов, В. А. Федотов. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. - 105 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78821.html">http://www.iprbookshop.ru/78821.html</a> , по паролю. - ЭБС «IPR BOOKS».	ЭБС «IPR BOOKS» <a href="http://www.iprbookshop.ru/78821.html">http://www.iprbookshop.ru/78821.html</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
--	--

### ***11.3. Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий отрасли» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «IPR BOOKS» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <https://biblioclub.ru>.
3. Видеохостинг «Youtube» - Режим доступа: <https://www.youtube.com>
4. Сайт каталога научных журналов Российской академии наук – Режим доступа URL: <https://sciencejournals.ru/>

### ***11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.***

Базы данных:

1. Scopus. Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com).
2. Web of Science. Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com).

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

В качестве дополнительных источников информации могут также использоваться публикации в периодических изданиях из приведенного ниже списка:

1. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
2. Известия вузов. Пищевая технология. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
3. Пищевая промышленность. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
4. Хлебопечение России. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
5. Кондитерское производство. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
6. Индустрия напитков. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
7. Вопросы питания. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
8. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
9. Хлебопродукты. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.

10. Масложировая промышленность. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
11. Производство спирта и ликероводочных изделий. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
12. Пиво и напитки. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
13. Зерно и зернопродукты. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
14. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
15. Техника и технология пищевых производств. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
16. Пищевая наука и технология. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
17. Пищевая промышленность: наука и технологии. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.

Общим требованием к учебно-методическому и информационному обеспечению является доступность обучающимся в достаточном количестве современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

**Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



Тарасова В.Я.

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

1. Оверхэд-проектор
2. Компьютер ASUS H81 M-K Celeron G 1840 (системный блок)
3. Экран LUMIEN Master Picture LMP-1000104, 203\*203см, 1:1

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Монитор Samsung
2. Системный блок Core 2 Duo E4400 (клавиатура, мышь)
3. Мышь Genius NetScroll
4. Клавиатура
5. Принтер Canon LBP1120
6. Сетевой фильтр
7. Компьютер Celeron - 330

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Проектирование предприятий отрасли»:

1. Microsoft office

## ***13. Образовательные технологии***

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли» составляет 16 ч.

В процессе освоения дисциплины «Проектирование предприятий отрасли» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения.