

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.2 «Хранилища сырья и готовой продукции»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	О.Н. Терехова
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование, применяемое в Хранилищах сырья и готовой продукции	проектировать техническое оснащение рабочих мест хранилищ сырья и готовой продукции с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Методами проектирования технического оснащения рабочих мест хранилищ сырья и готовой продукции с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Основы проектирования и работы технологического оборудования пищевых производств; основные нормативные документы и методические рекомендации по проектированию, основы применения стандартных средств автоматизации проектирования хранилищ сырья и готовой продукции пищевых производств	принимать участие в работах по расчету и проектированию хранилищ сырья и готовой продукции	Методиками проектирования элементов и оборудования складов сырья и готовой продукции
ПК-7	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Методы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений хранилищ сырья и готовой продукции	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений хранилищ сырья и готовой продукции	Методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты	Введение в инженерную и проектно-конструкторскую деятельность, Детали машин, Математика, Материаловедение, Машины и аппараты пищевых производств, Основы физики дисперсных материалов,
---	--

освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Пищевая химия, Процессы и аппараты пищевых производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Здания и сооружения пищевых предприятий, Механизация пищевых производств, Проектирование линий и производств, Расчет и конструирование, Технологическое оборудование пищевых производств, Фасовочно-упаковочная техника, Энергосберегающие технологии

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	28	0	42	110	81

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
14	0	14	44	35

**Лекционные занятия (14ч.)**

**1. Введение. Краткий исторический обзор. Направления развития и совершенствования хранилищ сырья и готовой продукции.(2ч.)[2,3]**  
 Назначение и основные виды хранилищ сырья и готовой продукции пищевых

предприятий. Эксплуатация, ремонт и монтаж хранилищ сырья и готовой продукции.

**2. Основы теории технологического потока при работе хранилищ сырья и готовой продукции.(4ч.)[3]** Элементы технологического потока. Организация технологического потока как системы процессов, включающих хранение сырья и готовой продукции. Системность в работе оборудования хранилищ: понятия структуры, целостности системы. Системный подход к организации работы в хранилищах сырья и готовой продукции.

**3. Элеваторы и склады.(4ч.)[3]** Виды элеваторов зерна. Особенности технологических схем и их различия. Порядок подбора основного технологического, транспортного, вентиляционного и вспомогательного оборудования элеватора. Технические характеристики применяемого оборудования. Требования, предъявляемые к оборудованию.

**4. Складское хозяйство предприятий переработки зерна.(4ч.)[3]** Основные типы складов готовой продукции зерноперерабатывающих предприятий. Тарное и бестарное хранение муки, крупы, комбикормов. Определение требуемой емкости хранилища. Порядок подбора основного технологического, транспортного, вентиляционного и вспомогательного оборудования складов готовой продукции. Технические характеристики применяемого оборудования. Требования, предъявляемые к оборудованию.

#### **Практические занятия (14ч.)**

**1. Решение задач по теме «Основы теории технологического потока при работе хранилищ сырья и готовой продукции».(2ч.)[1,2]** техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования

**2. Решение задач по теме «Элеваторы и склады».(2ч.)[4]**

**3. Определение емкости силоса (бункера).(2ч.)[1,2]**

**4. Определение давления хранящегося зерна на стенку бункера (силоса).(2ч.)[1]**

**5. Решение задач по теме «Хранилища сырья и готовой продукции и оборудование мукомольного производства».(2ч.)[3]**

**6. Решение задач по расчету и подбору вентиляционного и пневмотранспортного оборудования элеваторов и складов.(2ч.)[6]**

**7. Механизация ПРТС работ.(2ч.)[4]** Расчет и подбор транспортного оборудования элеваторов и складов

#### **Самостоятельная работа (44ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(14ч.)[2,8,9]** работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**2. Подготовка к практическим занятиям(14ч.)[4]**

**3. Подготовка к зачету(16ч.)[3,4]**

## Семестр: 8

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
14	0	28	66	47

### Лекционные занятия (14ч.)

- 1. Склады сырья и готовой продукции молочного производства.(5ч.)[7]**  
Технологические нормы и требования к хранению молока и молочной продукции. Особенности хранения различных видов продукции молочного производства. Оборудование, применяемое в складах сырья и готовой продукции молочного производства, технические характеристики применяемого оборудования, требования, предъявляемые к оборудованию. Низкотемпературное хранение молочной продукции, холодильное оборудование
- 2. Склады сырья и готовой продукции мясоперерабатывающего производства. {деловая игра} (5ч.)[7]** Технологические нормы и требования к хранению мяса и продукции мясоперерабатывающего производства. Особенности хранения различных видов продукции мясоперерабатывающего производства. Оборудование, применяемое в складах сырья и готовой продукции мясоперерабатывающего производства, технические характеристики применяемого оборудования, требования, предъявляемые к оборудованию. Морозильные и холодильные камеры.
- 3. Хранилища плодов и овощей. Технологические нормы и требования к хранению плодов и овощей различных видов. Классификация хранилищ плодов и овощей.(4ч.)[4]** Хранилища плодов и овощей. Технологические нормы и требования к хранению плодов и овощей различных видов. Оборудование, применяемое в хранилищах, технические характеристики применяемого оборудования, требования, предъявляемые к оборудованию. Холодильные камеры. Ка-меры с регулируемой газовой средой (РГС) для хранения плодов и овощей.

### Практические занятия (28ч.)

- 1. Решение задач по теме «Хранилища сырья и готовой продукции и оборудование мясоперерабатывающего производства».(4ч.)[7]**
- 2. Решение задач по теме «Хранилища сырья и готовой продукции и оборудование молочного производства».(4ч.)[7]** технико-экономическое обоснование проектных решений
- 3. Решение задач по теме «Хранилища плодов и овощей».(4ч.)[2]**
- 4. Механизация ПРТС работ. Расчет и подбор транс-портного оборудования складов.(4ч.)[4]**
- 5. Решение задач по расчету и подбору вентиляционного и холодильного**

**оборудования складов сырья и готовой продукции молочного, мясоперерабатывающего производства.(6ч.)[6,7]**

**6. Решение задач по расчету и подбору вентиляционного и холодильного оборудования складов плодов и овощей.(6ч.)[4,6]**

### **Самостоятельная работа (66ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(14ч.)[3,8]** работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

**2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[2]**

**3. Подготовка к экзамену(36ч.)[4,7]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. 1. □Терехова О.Н. Расчет бункера. Методические указания по дисциплине «Хранилища сырья и готовой продукции» для студентов направления «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения, к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения, при выполнении курсовых и дипломных проектов / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014 - 24 с. Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.

— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Terehova-rasbun.pdf>

2. 2. □Терехова О.Н. Хранилища сырья и готовой продукции. Учебно-методическое пособие к проведению лабораторных работ и практических занятий по курсу «Хранилища сырья и готовой продукции» для студентов направления «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения, к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения, при выполнении курсовых и дипломных проектов. / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016 - 66 с.Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/terekhova-o-n-mapp-56ea87bf7dda8.pdf>

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Вобликов, Е.М. Технология элеваторной промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Е.М. Вобликов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4133>. — Загл. с экрана.

4. Терехова О.Н. Хранилища сырья и готовой продукции. Учебно-методическое пособие к проведению лабораторных работ и практических занятий по курсу «Хранилища сырья и готовой продукции» для студентов направления «Техноло-гические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения, к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения, при выполнении курсовых и дипломных проектов. / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016 - 66 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/terekhova-o-n-mapp-56ea87bf7dda8.pdf>

## 6.2. Дополнительная литература

5. Расчет и проектирование массообменных аппаратов [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки уровня бакалавриата «Продукты питания из растительного сырья» и «Продукты питания животного происхождения» / А. Н. Остриков и др.] ; под науч. ред. А. Н. Острикова. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 343 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56170](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56170).

6. Зарницына Э.Г. Вентиляционные установки и пневмотранспорт: учебное пособие/ Зарницына Э.Г., Терехова О.Н.; Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2011. – 228 с. – 57 экз. Эл. Ресурс:  
Режим доступа <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/zarnicina.pdf>

7. Терехова О.Н. Холодильная техника, холодильная технология и кондиционирование. Учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ по курсу «Холодильная техника и кондиционирование» для студентов направления ТМиО и «Холодильная техника и технология» для студентов направления ТОП очной и заочной форм обучения. Алт. гос. тех. Ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ 2016. - 45 с.  
Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/terekhova-o-n-mapp-56cdc59f84e78.pdf>.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Информационная система Технорматив [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: / [technormativ.ru](http://technormativ.ru).

9. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. РОССТАНДАРТ. [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/main>.

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».