

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.1 «Зерноведение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная, очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.С. Захарова
	доцент	А.С. Захарова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

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-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	свойства зерна и факторы, их обуславливающие, которые могут повлиять на качество готовой продукции.	работать с ГОСТами на методы испытаний сырья	практическими навыками определения физико-химических свойств зерна, влияющих на качество готовой продукции
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	классификацию, морфологию, анатомию, химический состав важнейших зерновых культур, применяемых для производства продуктов питания из растительного сырья	идентифицировать важнейшие злаковые, бобовые, масличные культуры, определять важнейшие показатели качества зерновых культур.	практическими навыками определения некоторых показателей качества зерна.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биология, Основы общей и неорганической химии, Основы общей и неорганической химии, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Введение в технологию продуктов питания, Технология муки и крупы, Технология растительных масел, Технология хранения зерна, Технология хранения и обработки семенного зерна, Технология элеваторной промышленности, Технохимический контроль на предприятиях зерноперерабатывающей и пищевой промышленности, Товароведение продуктов питания из растительного сырья

**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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	8	0	128	21
очная	16	32	0	96	57

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Классификация зерновых культур. Рост развитие хлебных растений. Морфология и анатомия зерновых культур. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5]** Ботаническая и товарная классификация культур, используемых в пищевой промышленности. Настоящие и просовидные хлеба, морфологические и биологические признаки обеих групп. Ткани растений. Строение и жизнедеятельность вегетативных органов. Строение цветка и соцветий. Общая характеристика плодов и семян. Фазы роста. Рассматривается внутреннее и внешнее строение типичной для злаковых культур зерновки пшеницы, для бобовых культур - семени фасоли. Внутреннее и внешнее строение семени подсолнечника.

**2. Повреждения зерна на корню и при уборке урожая. Понятие о зерновой массе.(2ч.)[1,2]** Преждевременная приостановка притока сухих веществ в зерно, вызываемая почвенно-климатическими особенностями. Повреждения зерна на корню вредителями. Болезни зерна. Перестой зерна на корню. Повреждения при уборке урожая. Понятие о зерновой массе. Качество и состояние зерна. Общие принципы оценки качества зерна.

**3. Пшеница. Рожь. Овес. Ячмень.(2ч.)[1,2,4,7]** Общая характеристика. Ботанические особенности. Классификация (в т.ч. виды, разновидности, сорта). Химический состав.

**4. Гречиха. Рис. Подсолнечник. Лен. Соя.(2ч.)[1,2,4,5,7]** Общая характеристика.

Ботаническая классификация. Химический состав.

### **Лабораторные работы (8ч.)**

#### **1. Определение культур по**

**морфологическим особенностям плодов и семян(4ч.)[3,6,7]** Применение специализированных знаний: закрепление знаний о морфологических и анатомических особенностях зерна разных культур, приобретение умений в распознавании семян разных культур, формирование навыков по разделению зерновой смеси на составные части.

#### **2. Определение состава и**

**содержания сорной и зерновой приме-си {работа в малых группах} (4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о сорной и зерновой примеси в зерне пшеницы. Анализ свойства сырья, влияющий на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции: приобретение умений и формирование навыков по определению содержания сорной и зерновой примеси в зерне пшеницы.

### **Самостоятельная работа (128ч.)**

**1. Контрольная работа(15ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Необходимо изучить рекомендуемые материалы, литературу согласно полученному заданию, оформить контрольную работу.

**2. Подготовка к защите лабораторных работ №1,2(16ч.)[3,6,7]** Необходимо изучить рекомендуемые материалы, литературу, оформить и защитить лабораторную работу.

#### **3. Изучение тем:**

**1) Классификация зерновых культур, рост и развитие хлебных растений. Морфология и анатомия зерновых культур.**

**2) Повреждения зерна на корню и при уборке урожая. Зерновая масса.**

**3) Пшеница.Рожь. Овес.Ячмень.**

**4) Рис.Подсолнечник.Лен.Соя.**

**5) Отбор проб зерна. Методы определения влажности, стекловидности, определения природы, массы 1000 зерен, пленчатости, примесей.(69ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Ботаническая и товарная классификация культур, используемых в пищевой промышленности. Настоящие и просовидные хлеба, морфологические и биологические признаки обеих групп.

Ткани растений. Строение и жизнедеятельность вегетативных органов. Строение цветка и соцветий. Общая характеристика плодов и семян. Фазы роста.

Изучить внутреннее и внешнее строение типичной для злаковых культур зерновки пшеницы, для бобовых культур -семени фасоли. Внутреннее и внешнее строение семени подсолнечника.

Преждевременная приостановка притока сухих веществ в зерно, вызываемая почвенно-климатическими особенностями. Повреждения зерна на корню

вредителями. Болезни зерна. Перестой зерна на корню. Повреждения при уборке урожая. Понятие о зерновой массе. Качество и состояние зерна. Общие принципы оценки качества зерна.

Пшеница . Рожь. Овес. Ячмень. Рис. Гречиха. Подсолнечник. Лен. Соя. Общая характеристика. Ботанические особенности. Классификация (в т.ч. виды, разновидности, сорта). Химический состав.

Изучить методы отбора проб зерна. Методики определения влажности, стекловидности, натуры, сорной и зерновой примесей, пленчатости, массы 1000 зерен.

**4. Проработка конспектов лекций.(16ч.)[1,2,3,4,5,6]** Составить конспекты по каждой изученной теме.

**5. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Изучить рекомендуемые материалы, литературу, лекции, лабораторные работы.

**6. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Защита контрольной работы

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Понятие о систематике и классификации зерновых культур. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,4,5]** Ботаническая и товарная классификация культур, используемых в пищевой промышленности. Настоящие и просовидные хлеба, морфологические и биологические признаки обеих групп.

**2. Рост и развитие хлебных растений.(2ч.)[1,2]** Ткани растений.Строение и жизнедеятельность вегетативных органов. Строение цветка и соцветий. Общая характеристика плодов и семян. Фазы роста.

**3. Морфология и анатомия зерновых злаков, семян бобовых и масличных культур.(2ч.)[1,2,4,5]** Рассматривается внутреннее и внешнее строение типичной для злаковых культур зерновки пшеницы, для бобовых культур -семени фасоли. Внутреннее и внешнее строение семени подсолнечника.

**4. Повреждение зерна на корню. Потери при уборке урожая.(2ч.)[1,2]** Преждевременная приостановка притока сухих веществ в зерно, вызываемая почвенно-климатическими особенностями. Повреждения зерна на корню вредителями. Болезни зерна. Перестой зерна на корню. Повреждения при уборке урожая.

**5. Зерновая масса.(2ч.)[1,2]** Понятие о зерновой массе. Качество и состояние зерна. Общие принципы оценки качества зерна.

**6. Пшеница. Рожь(2ч.)[1,2,4,7]** Общая характеристика. Ботанические особенности. Классификация (в т.ч. виды, разновидности, сорта). Химический состав.

**7. Ячмень. Овес. Гречиха. Рис.(2ч.)[1,2,4,7]** Общая характеристика. Ботаническая классификация. Химический состав.

**8. Подсолнечник. Соя. Лен.(2ч.)[1,2,5,7]** Общая характеристика. Ботаническая классификация. Химический состав.

**Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Определение культур по морфологическим особенностям плодов и семян.(4ч.)[3,6,7]** Применение специализированных знаний: закрепление знаний о морфологических и анатомических особенностях зерна разных культур, приобретение умений в распознавании семян разных культур, формирование навыков по разделению зерновой смеси на составные части.

**2. Методы отбора проб. Формирование среднесуточной пробы и выделение средней пробы с использованием делителя БИС -1(4ч.)[3,6,7]** Закрепление знаний о методах отбора проб зерна, приобретение умений практического формирования среднесуточной пробы, формирование навыков выделения средней пробы с помощью делителя БИС - 1.

**3. Определение натуры зерна.(4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о натуре зерна, приобретение умений и формирование навыков работы на литровой пурке.

**4. Определение влажности зерна {работа в малых группах} (4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о влажности зерна, приобретение умений и формирования навыков использования оборудования для определения влажности зерна, практическое овладение различными методами определения влажности зерна.

**5. Методы определения стекловидности.(4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о стекловидности зерна, приобретение умений и формирование навыков использования диафаноскопа, освоение методики определения стекловидности зерна.

**6. Определение состава и содержания сорной и зерновой примеси.(4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о сорной и зерновой примеси в зерне пшеницы. Анализ свойства сырья, влияющий на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции: приобретение умений и формирование навыков по определению содержания сорной и зерновой примеси в зерне пшеницы.

**7. Определение массы 1000 зёрен различных культур стандартным методом.(4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о массе 1000 зёрен, приобретение умений и формирование навыков по определению массы 1000 зёрен.

**8. Метод определения пленчатости.(4ч.)[3,6,7]** Закрепление теоретических знаний о пленчатости различных культур. Приобретение умений и формирование навыков по определению пленчатости зерна.

**Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным работам № 1-8(60ч.)[3,7]** Изучить тему,

предшествующей лекции. Подготовить конспект лабораторной работы. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе

**4. Подготовка к экзамену(Збч.)**[1,2,3,4,5,6,7] Изучить материалы лекций, лабораторных и практических работ.

## **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:

6. Кульнева, Н.Г. Общая технология отрасли. Основное сырье отрасли. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н.Г. Кульнева ; науч. ред. Г.В. Агафонов ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 83 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482072> (дата обращения: 12.05.2020). – Библиогр.: с. 71-73. – ISBN 978-5-00032-254-3. – Текст : электронный.

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

1. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства : учебное пособие / В. И. Манжесов, И. А. Попов, И. В. Максимов [и др.] ; под общей редакцией В. И. Манжесова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4066-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114687> (дата обращения: 01.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Степанова, Н. Ю. Биохимические основы переработки и хранения сырья растительного происхождения : учебное пособие / Н. Ю. Степанова, В. И. Марченко, А. Н. Богатырёв. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-98879-199-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129297> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Орловская, Т.В. Анализ пищевого растительного сырья : учебное пособие / Т.В. Орловская, И.А. Беляева, Т.В. Калашнова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 141 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457500> (дата обращения: 12.05.2020). – Библиогр.: с. 92-93. – Текст : электронный.

4. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии) : [учебник по специальности "Машины и аппараты пищевых производств"] / В. А. Бутковский, Е. М. Мельников. - Москва : Агропромиздат, 1989. - 463 с. - 83 экз.

5. Никифорова, Т.А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства : учебное пособие / Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - Ч. 2. - 134 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1721-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485368> (06.03.2019). Загл. с экрана.

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

7. Федеральное агентство по техническому регулированию.  
<https://www.gost.ru/portal/gost/>

## **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	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
4	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
лаборатории

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».