

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.05.2026 15:42:36  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

20.02.2026 г.

**Б1.В.05**

**Технология мукомольного, крупяного и макаронного производств**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции  
растениеводства

Квалификация **Бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 84

Виды контроля в семестрах:

экзамен 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	40	40	40	40
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ. подготовки	40	40	40	40
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доц., Щипцова Надежда Варсонофьевна*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Технология мукомольного, крупяного и макаронного производств" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции растениеводства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 20.02.2026 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьева Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьева Н.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение теоретических и практических знаний, умений, навыков по вопросам технологии мукомольных, крупяных и макаронных изделий.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2.	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства
ПК-2.1	Реализует современные технологии переработки продукции растениеводства
ПК-2.2	Реализует современные технологии хранения продукции растениеводства
ПК-6.	Способен организовать производство сельскохозяйственной продукции
ПК-6.1	Организует производство сельскохозяйственной продукции
ПК-6.2	Организует производство продукции растениеводства
ПК-7.	Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции
ПК-7.1	Организует хранение сельскохозяйственной продукции
ПК-7.2	Организует переработку сельскохозяйственной продукции
ПК-8.	Способен определить экономическую эффективность производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-8.1	Определяет экономическую эффективность производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-8.2	Определяет экономическую эффективность производства, хранения и переработки продукции растениеводства

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы теоретического и экспериментального исследования в области технологии макаронных, крупяных и продукции переработки зерна;
3.1.2	- основные технологические операции по производству макаронных, крупяных и продукции переработки зерна;
3.1.3	- санитарно-гигиенические требования безопасности макаронных, крупяных и продукции переработки зерна;
3.1.4	- основные процессы, протекающие при производстве и хранении различных видов пищевых продуктов
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, свойств полуфабрикатов и требований к качеству готовой продукции;
3.2.2	- производить необходимые расчеты технологического процесса;
3.2.3	- применять основные методы исследований и проводить статистическую обработку результатов экспериментов, оценивать качество и безопасность макаронных, крупяных и продукции переработки зерна с учетом биохимических показателей, определять их пригодность к реализации и хранению;
3.2.4	- разбираться в сущности химических, биохимических, микробиологических, коллоидных и других процессов, протекающих при хранении, переработке сырья
3.3	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
3.3.1	- расчета норм вложения сырья для производства макаронных и продукции переработки зерна;
3.3.2	- расчета выхода готовой продукции при производстве макаронных крупяных и продукции переработки зерна;
3.3.3	- применять основные методы исследований и проводить статистическую обработку результатов экспериментов, оценивать качество и безопасность макаронных, крупяных и продукции переработки зерна с учетом биохимических показателей, определять их пригодность к реализации и хранению;
3.3.4	- владения современными методами оценки качества макаронных, крупяных и продукции переработки зерна

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Технология производства крупяной продукции							

Технология крупяных продуктов, их роль в балансе питания. Ассортимент продукции современных крупозаводов и перспективы его расширения. Крупяные культуры, их общая технологическая оценка как сырья для крупяной промышленности. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Принципиальные схемы подготовки зерна крупяных культур к переработке. Особенности вы-деления примесей, в том числе трудноотделимых. Фракционная очистка зерна от примесей. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Гидротермическая обработка зерна крупяных культур. Производственные методы и режимы ГТО гречихи, овса, гороха, пшеницы и кукурузы. Перспективы дальнейшего применения ГТО. Влияние различных способов обработки на струк-турно-механические свойства составных частей зерна. Изменение биохимических показателей, потребительских достоинств, стойкости крупы при хранении под влиянием ГТО. Техничко-экономическая эффективность ГТО. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Шелушение крупяных культур. Технологические операции в шелушительном отделении, калибрование зерна перед шелушением. Методы, технологические схемы, режимы шелушения зерна. Связь между анатомическим строением зерна и методами его шелушения. Оценка технологического эффекта процесса шелушения. Сортирование продуктов шелушения. Продукты, получаемые в процессе шелушения, их физические свойства. Крупоотделение. Методы сортирования. Схемы шелушения «конвейером» и с промежуточным отбором ядра. Влияние промежуточного отбора ядра на сокращение технологического цикла, выход ядра и его качество. Методы промежуточного отбора ядра. Оценка технологического эффекта крупоотделения. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	0	Проблемная лекция
Шлифование, полирование, дробление ядра. Контроль продукции и отходов. Шлифование ядра. Способы шлифования ядра. Влияние различных режимов шлифования на потребительские достоинства и химический состав крупы. Улучшение внешнего вида ядра. Полирование. Дробление ядра. Способы дробления ядра в вальцовых станках и других машинах. Основные факторы, влияющие на дробление. Сортирование по крупности и контроль продукции. Контроль крупы и отходов. Нормы качества крупы. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	

Технологические схемы переработки отдельных видов зерна в различные крупяные продукты. Переработка проса, гречихи, риса, овса, ячменя, кукурузы, гороха и пшеницы в крупу. Переработка различных крупяных культур по взаимозаменяемым схемам. Производство круп быстрого приготовления. Производство толокна, диетической муки, крупы повышенной биологической ценности. /Лаб/	7	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	8	Дискуссия  участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Технохимический контроль на крупозаводах. Особенности технологических анализов сырья на крупозаводах. Базисные и ограничительные кондиции на зерно, перерабатываемое в крупу. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	4	Работа в малых группах. Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Особенности размещения, сушки зерна. Принципы формирования партий зерна для переработки в крупу. Особенности расчета выхода готовой продукции. Оценка качества зерна при поступлении его в подготовительное и шелушильное отделение по контрольным и среднесменным про-бам. Схема контроля работы подготовительного отделения. Контроль работы зерноочистительных машин. Контроль процесса гидротермической об-работки. /Ср/	7	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Нормативные значения показателей, оценивающих технологическую эффективность процессов очистки зерна от примесей и гидротермической обработки. Контроль отходов и бракераж готовой продукции. Нормативные значения показателей, оценивающих технологическую эффективность процессов очистки зерна от примесей и гидротермической обработки. Факторы, влияющие на технологическую эффективность. /Ср/	7	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Контроль отходов. Нормы содержания зерна в отходах. Методы и приборы для оценки качества готовой продукции. Нормативные значения показателей качества крупы, побочных продуктов и отходов. Бракераж готовой продукции. Учет и подработка нестандартной продукции. Хранение крупы и ее отпуск. Учетная документация. Санитарно-гигиенические условия труда на крупозаводах. Меры по охране окружающей среды. /Ср/	7	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
<b>Раздел 2. Технология производства мукомольной продукции</b>							

Технологические свойства зерна. Мукомольные и хлебопекарные, стандарты на зерно, поступающее на мукомольные заводы. Особенности мукомольных и хлебопекарных свойств ржи. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Формирование помольных партий зерна. Очистка зерна. Кондиционирование зерна. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Принципы построения технологического процесса подготовки зерна к помолу. Сортирование промежуточных продуктов измельчения по крупности и качеству. Основные операции и этапы производства сортовой муки. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	0	проблемная лекция
Проектирование технологического процесса размольного отделения мукомольного завода. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Расчет помольных партий. Изучение и разработка технологической схемы подготовки зерна к помолу. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	4	Учебная дискуссия. Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Изучение принципиальной схемы производства муки. Разработка технологической схемы драного крупобразующего процесса сортового хлебопекарного помола пшеницы. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	4	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Изучение и разработка ситовеечного процесса сортового хлебопекарного помола пшеницы. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	2	4	Учебная дискуссия. Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Изучение и построение технологической схемы получения манной крупы /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	4	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Классификация оборудования для очистки зерна. Цель процесса очистки зерна от примесей. Выделение из зерна примесей, отличающихся по аэродинамическим свойствам. Элементы теории воздушной сепарации. Назначение оборудования для очистки зерна: воздушного сепаратора, пневматического сепаратора, аспирационной колонки, аспираторов с замкнутым циклом воздуха; устройство воздушно-ситовых сепараторов, принцип действия, техническая характеристика, технологический эффект. Правила безопасной эксплуатации оборудования. Классификация и назначение оборудования для очистки зерна по длине. Триерные поверхности. Применяемое оборудование: цилиндрические триеры, дисковые триеры и др.; устройство, принцип действия, техническая характеристика, технологический эффект, правила безопасной эксплуатации оборудования. Назначение камнеотделительных машин, концентраторов, магнитных колонок, магнитных и электромагнитных сепараторов, устройство, принцип действия, техническая характеристика, технологический эффект, правила безопасной эксплуатации /Ср/	7	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Классификация и назначение оборудования: для «сухой» и «мокрой» очистки зерна. Вертикальные и горизонтальные обоечные машины, щеточные машины и др., достоинства и недостатки. Устройство, принцип действия, техническая характеристика, технологический эффект, условия нормальной и безопасной работы, правила безопасной эксплуатации. Цель и задачи обработки зерна водой и теплом, классификация и назначение оборудования. Машины для мокрого шелушения, увлажнительные аппараты, шнеки интенсивного увлажнения зерна, подогреватели зерна, прессы, сепараторы и др.; устройство, принцип действия, техническая характеристика, технологический эффект, правила безопасной эксплуатации оборудования /Ср/	7	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	

Оборудование для измельчения зерна. Классификация, устройство вальцовых станков, отличия в конструкции, достоинства и недостатки. Оборудование для дополнительного измельчения на различных этапах технологического процесса: энтолейторы, деташеры, вымольные машины, условия безопасной работы /Ср/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
Оборудование для сортирования промежуточных продуктов измельчения зерна. Цель сортирования продуктов измельчения по крупности и качеству, устройство, принцип действия, правила безопасности эксплуатации рассевов и ситовечных машин. /Ср/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	
<b>Раздел 3. Технология производства макаронных изделий</b>							
Ассортимент и пищевая ценность макаронных изделий. Пути их повышения. Перспективы и проблемы научно-технического развития макаронной промышленности. Значение макаронных изделий в питании человека. Пищевая ценность макаронных изделий. Способы повышения пищевой ценности и качества макаронных изделий. Классификация и ассортимент макаронных изделий. Сырье для производства макаронных изделий. Технологический процесс получения макаронных изделий. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	
Приготовление макаронного теста. Составление и расчет рецептуры; взаимозаменяемость различных видов сырья. Дозирование ингредиентов и замес теста. Роль клейковины и гранулометрического состава в образовании теста. Продолжительность и интенсивность замеса. Коллоидные процессы. Ферментативные процессы. /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	4	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Прессование макаронного теста. Вакуумная обработка теста. Физические свойства уплотненного теста. Уплотнение и формирование теста. Влияние влажности и температуры теста на процесс формирования. Высокотемпературное формование, формование через нагретую матрицу. /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	2	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Разделка сырых макаронных изделий: обдувка, резка, раскладка. Сушка и охлаждение макаронных изделий. Свойства макаронного теста как объекта сушки: теплофизические и реологические свойства. Конвективный способ сушки. Основные параметры сушки. Анализ процесса сушки. Сушки с использованием низкотемпературных режимов. Высоко- и сверхвысокотемпературные режимы сушки. Сушка с применением энергетических полей. Маркировка. Упаковка макаронных изделий. Транспортирование и хранение. /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	2	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Требования к качеству полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. Методы оценки качества полуфабрикатов. Возможные дефекты макаронных полуфабрикатов. Пути их устранения. /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	2	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Требования к качеству готовых изделий. Требования нормативной документации к качеству макаронных изделий. Правила приемки и методы определения качества макаронных изделий. Возможные дефекты макаронных изделий. Пути устранения. Подтверждение соответствия макаронных изделий. Гигиенические требования к качеству и безопасности макаронных изделий. /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	2	участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Нормирование и учет расхода сырья в макаронном производстве. Затраты и потери сырья. Учет расхода муки. /Ср/	7	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	
Освоение метода отбора проб, определение качества сырья и сухих веществ при варке макаронных изделий. Определение органолептических и физико-химических показателей качества макаронных изделий. /Ср/	7	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	
<b>Раздел 4. Экзамен</b>							
Экзамен /Экзамен/	7	36	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрено учебным планом

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Перспективы и проблемы научно-технического развития макаронной промышленности.
2. Значение макаронных изделий в питании человека. Пищевая ценность макаронных изделий. Способы повышения пищевой ценности и качества макаронных изделий.
3. Классификация и ассортимент макаронных изделий.

4. Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий.
5. Анализ современных технологий и оценка их эффективности.
6. Сырье для производства макаронных изделий. Хранение и подготовка сырья к производству.
7. Пшеницы макаронного назначения. Отличительные признаки твердой и мягкой пшеницы.
8. Мука для производства макаронных изделий. Химический состав муки: крахмал, белки, жиры, каротиноиды, минеральные вещества, ферменты.
9. Требования нормативной документации к качеству муки для производства макаронных изделий.
10. Макароны свойства муки. Методы определения качества муки.
11. Дополнительное сырье при изготовлении макаронных изделий, хранение, подготовка к производству. Яичные, молочные продукты.
12. Полуфабрикаты на основе плодов и овощей: пюре, пасты, порошки в производстве макаронных изделий.
13. Витамины, минеральные добавки в производстве макаронных изделий.
14. Нетрадиционные добавки для производства макаронных изделий: белковые обогатители животного и растительного происхождения; минеральные и витаминные добавки; пищевые волокна.
15. Технологический процесс получения макаронных изделий.

#### Приготовление макаронного теста.

16. Составление и расчет рецептуры; взаимозаменяемость различных видов сырья. Дозирование ингредиентов и замес теста.
17. Роль клейковины и гранулометрического состава в образовании теста. Продолжительность и интенсивность замеса. Коллоидные и ферментативные процессы.
18. Прессование макаронного теста. Вакуумная обработка теста. Физические свойства уплотненного теста.
19. Уплотнение и формирование теста. Влияние влажности и температуры теста на процесс формирования. Высокотемпературное формование, формование через нагретую матрицу.
20. Разделка сырых макаронных изделий: обдувка, резка, раскладка.
21. Сушка и охлаждение макаронных изделий. Свойства макаронного теста как объекта сушки: теплофизические и реологические свойства. Конвективный способ сушки.
22. Основные параметры сушки. Анализ процесса сушки. Сушки с использованием низкотемпературных режимов. Высоко- и сверхвысокотемпературные режимы сушки. Сушка с применением энергетических полей.
23. Маркировка. Упаковка макаронных изделий. Транспортирование и хранение.
24. Методы оценки качества полуфабрикатов. Возможные дефекты макаронных полуфабрикатов. Пути их устранения.
25. Требования к качеству готовых изделий. Требования нормативной документации к качеству макаронных изделий.
26. Правила приемки и методы определения качества макаронных изделий.
27. Возможные дефекты макаронных изделий. Пути устранения. Подтверждение соответствия макаронных изделий.
28. Гигиенические требования к качеству и безопасности макаронных изделий.
29. Нормирование и учет расхода сырья в макаронном производстве. Затраты и потери сырья. Учет расхода муки.
30. Принципиальные схемы подготовки зерна крупяных культур к переработке. Особенности выделения примесей, в том числе трудноотделимых. Фракционная очистка зерна от примесей.
31. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур. Производственные методы и режимы ГТО гречихи, овса, гороха, пшеницы и кукурузы.
32. Шелушение крупяных культур.
33. Сортирование продуктов шелушения. Продукты, получаемые в процессе шелушения, их физические свойства. Крупоотделение. Методы сортирования.
34. Схемы шелушения «конвейером» и с промежуточным отбором ядра. Влияние промежуточного отбора ядра на сокращение технологического цикла, выход ядра и его качество. Методы промежуточного отбора ядра.
35. Оценка технологического эффекта крупоотделения.
36. Шлифование ядра. Способы шлифования ядра. Влияние различных режимов шлифования на потребительские достоинства и химический состав крупы. Улучшение внешнего вида ядра.
37. Полирование. Дробление ядра. Способы дробления ядра в вальцовых станках и других машинах. Основные факторы, влияющие на дробление.
38. Сортирование по крупности и контроль продукции. Контроль крупы и отходов. Нормы качества крупы.
39. Технологические схемы переработки проса, гречихи, риса, овса, ячменя, кукурузы, гороха и пшеницы в крупу.
40. Переработка различных крупяных культур по взаимозаменяемым схемам.
41. Производство круп быстрого приготовления.
42. Производство толокна, диетической муки, крупы повышенной биологической ценности.
43. Технохимический контроль на крупозаводах. Особенности технологических анализов сырья на крупозаводах. Базисные и ограничительные кондиции на зерно, перерабатываемое в крупу.
44. Особенности размещения, сушки зерна. Принципы формирования партий зерна для переработки в крупу. Особенности расчета выхода готовой продукции.
45. Оценка качества зерна при поступлении его в подготовительное и шелушительное отделение по контрольным и среднесменным пробам. Схема контроля работы подготовительного отделения.
46. Контроль работы зерноочистительных машин. Контроль процесса гидротермической обработки.
47. Нормативные значения показателей, оценивающих технологическую эффективность процессов очистки зерна от примесей и гидротермической обработки. Факторы, влияющие на технологическую эффективность.
48. Контроль отходов. Нормы содержания зерна в отходах. Методы и приборы для оценки качества готовой продукции. Нормативные значения показателей качества крупы, побочных продуктов и отходов.

49. Бракераж готовой продукции. Учет и подработка нестандартной продукции. Хранение крупы и ее отпуск. Учетная документация. Санитарно-гигиенические условия труда на крупозаводах. Меры по охране окружающей среды.
<b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>
Не предусмотрено учебным планом
<b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>
1. Нетрадиционные технологии производства макаронных изделий. Сырые макаронные изделия длительного хранения. 2. Макароны быстрого приготовления и не требующие варки. 3. Макароны из бесклеяковинного крахмалосодержащего сырья. 4. Технологическая схема переработки проса в крупу. 5. Технологическая схема переработки гречихи в крупу. 6. Технологическая схема риса в крупу. 7. Технологическая схема переработки овса в крупу. 8. Технологическая схема переработки ячменя в крупу. 9. Технологическая схема переработки кукурузы в крупу. 10. Технологическая схема переработки гороха в крупу. 11. Технологическая схема переработки пшеницы в крупу.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сапожников А. Н., Дриль А. А., Мартынова Т. Г.	Технология пищевых производств	Новосибирск: НГТУ, 2020	Электрон ный ресурс
Л1.2	Богер В. Ю., Вандакурова Н. И., Зуева Н. Н.	Технология производства макаронных изделий: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2023	Электрон ный ресурс
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Исайчев В. А.	Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие	Ульяновск: УлГАУ, 2013	Электрон ный ресурс
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Экономика и управление на предприятиях биотехнологического производства			
Э2	Технология крупяного производства			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	КОМПАС-3D			
6.3.1.3	7-Zip			
6.3.1.4	MozillaFirefox			
6.3.1.5	SuperNovaReaderMagnifier			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
315	Лек	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия, столы (28 шт.), стулья ученические (54 шт.), стул для преподавателя (1 шт.), трибуна.
305	Лаб	Учебная аудитория	Стол (12 шт.), стулья ученические (24 шт.), демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA1024*768 (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 21.5" FHD Core (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия

123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
-----	----	--------------------------------------	---

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях решаются конкретные задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и экзамена. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

При изучении данной дисциплины следует усвоить:

- пути повышения ассортимента, пищевой ценности и качества макаронных изделий;
- требования к сырью для производства макаронных изделий;
- технологический процесс производства макаронных изделий;
- методы оценки качества макаронных полуфабрикатов;
- требования нормативной документации к качеству макаронных изделий;
- технологию крупяных продуктов, их роль в балансе питания;
- принципиальные схемы подготовки зерна крупяных культур к переработке;
- особенности выделения примесей, в том числе трудноотделимых;
- фракционную очистку зерна от примесей;
- способы шлифования, полирования, дробления ядер;
- технологические схемы переработки отдельных видов зерна в различные крупяные продукты. Переработка проса,

гречихи, риса, овса, ячменя, кукурузы, гороха и пшеницы в крупу;  
- теххимический контроль на крупозаводах;  
- контроль отходов; нормы содержания зерна в отходах;  
- бракераж готовой продукции; учет и подработка нестандартной продукции.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_