

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
 Должность: Врио ректора  
 Дата подписания: 02.09.2025 10:42:18  
 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. Корнилова

14.06.2023 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 **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 147

часов на контроль 9

Виды контроля:

экзамен

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                                       | 4   |     | Итого |     |
|--------------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                                            | УП  | РП  |       |     |
| Вид занятий                                |     |     |       |     |
| Лекции                                     | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Лабораторные                               | 16  | 16  | 16    | 16  |
| В том числе инт.                           | 4   | 4   | 4     | 4   |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки | 16  | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                 | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Контактная работа                          | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Сам. работа                                | 147 | 147 | 147   | 147 |
| Часы на контроль                           | 9   | 9   | 9     | 9   |
| 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 14.06.2023 г., протокол № 17.

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                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Продукция плодовоовощная и ягодная, соковая, консервной и овощесушильной промышленности                      |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Виноделие                                                                                                    |
| 2.2.2                               | Проектирование перерабатывающих предприятий в АПК                                                            |
| 2.2.3                               | Технология производства пива                                                                                 |
| 2.2.4                               | Технология производства растительных масел                                                                   |
| 2.2.5                               | Технология производства хлебобулочных и кондитерских изделий                                                 |
| 2.2.6                               | Технология свекло-сахарного производства                                                                     |

| 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                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------|------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. 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/ | 4              | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 2          | 0           | Проблемная лекция                                                                                              |
| Расчет помольных партий. Изучение и разработка технологической схемы подготовки зерна к помолу. /Лаб/                                                                          | 4              | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 0          | 4           | участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью |
| Изучение и построение технологической схемы получения манной крупы /Лаб/                                                                                                       | 4              | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/ | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 16 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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 ситовеечных машин. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 | 16 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                                                         |                           |   |   |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------|---------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 2. Технология производства крупяной продукции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                         |                           |   |   |                                                                                                                                 |
| 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/                                                                                                                                                                                       | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                               | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 2 | 2 | Дискуссия<br><br>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/                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 2 | 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/ | 4 | 20 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 | 0 |                                                                                                                                 |
| Нормативные значения показателей, оценивающих технологическую эффективность процессов очистки зерна от примесей и гидротермической обработки. Контроль отходов и бракераж готовой продукции.<br>Нормативные значения показателей, оценивающих технологическую эффективность процессов очистки зерна от примесей и гидротермической обработки. Факторы, влияющие на технологическую эффективность. /Ср/                       | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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.<br>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.<br>/Ср/                                                                              | 4 | 20 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                  | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                                                                                                                                                                 | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1    | 0 | 2 | участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью |
| Разделка сырых макаронных изделий: обдужка, 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/ | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 27 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>Э1    | 0 | 0 |                                                                                                                |
| <b>Раздел 4. Экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                                                         |                           |   |   |                                                                                                                |

|                   |   |   |                                                         |                           |   |   |  |
|-------------------|---|---|---------------------------------------------------------|---------------------------|---|---|--|
| Экзамен /Экзамен/ | 4 | 9 | 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<br>Л1.2Л2.1<br>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

- 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.
  - Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий.
  - Анализ современных технологий и оценка их эффективности.
  - Сырье для производства макаронных изделий. Хранение и подготовка сырья к производству.
  - Пшеницы макаронного назначения. Отличительные признаки твердой и мягкой пшеницы.
  - Мука для производства макаронных изделий. Химический состав муки: крахмал, белки, жиры, каротиноиды, минеральные вещества, ферменты.
  - Требования нормативной документации к качеству муки для производства макаронных изделий.
  - Макаронные свойства муки. Методы определения качества муки.
  - Дополнительное сырье при изготовлении макаронных изделий, хранение, подготовка к производству. Яичные, молочные продукты.
  - Полуфабрикаты на основе плодов и овощей: пюре, пасты, порошки в производстве макаронных изделий.
  - Витамины, минеральные добавки в производстве макаронных изделий.
  - Нетрадиционные добавки для производства макаронных изделий: белковые обогатители животного и растительного происхождения; минеральные и витаминные добавки; пищевые волокна.
  - Технологический процесс получения макаронных изделий.
- 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 и ферментативные процессы.
  - 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.
  - 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.
  - Методы оценки качества полуфабрикатов. Возможные дефекты макаронных полуфабрикатов. Пути их устранения.
  - 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.
  - Нормирование и учет расхода сырья в макаронном производстве. Затраты и потери сырья. Учет расхода муки.
  - Принципиальные схемы подготовки зерна крупяных культур к переработке. Особенности выделения примесей, в том числе трудноотделимых. Фракционная очистка зерна от примесей.
  - Гидротермическая обработка зерна крупяных культур. Производственные методы и режимы ГТО гречихи, овса, гороха, пшеницы и кукурузы.
  - Шелушение крупяных культур.
  - 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.
  - 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.                                                                                                                                                                       |
| 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 бесклейковинного 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.                                                                                                                                                |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                      | Заглавие                                                                                      | Издательство, год          | Колич-во                  |
| Л1.1                                                                      | Сапожников А. Н.,<br>Дриль А. А.,<br>Мартынова Т. Г.                                                                     | Технология пищевых производств                                                                | Новосибирск:<br>НГТУ, 2020 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2                                                                      | Богер В. Ю.,<br>Вандакурова Н. И.,<br>Зуева Н. Н.                                                                        | Технология производства макаронных изделий: учебное<br>пособие                                | Кемерово:<br>КемГУ, 2023   | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                      | Заглавие                                                                                      | Издательство, год          | Колич-во                  |
| Л2.1                                                                      | Исайчев В. А.                                                                                                            | Технология производства, хранения и переработки<br>продукции растениеводства: учебное пособие | Ульяновск:<br>УлГАУ, 2013  | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
| Э1                                                                        | Экономика и управление на предприятиях биотехнологического производства                                                  |                                                                                               |                            |                           |
| Э2                                                                        | Технология крупяного производства                                                                                        |                                                                                               |                            |                           |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
| 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                                                                                                 |                                                                                               |                            |                           |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                          |                                                                                               |                            |                           |
| 6.3.2.1                                                                   | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по<br>локальной сети академии |                                                                                               |                            |                           |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.2 | 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> |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому 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. Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Студенты, изучающие дисциплину «Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими сборниками, материалами исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.</p> <p>Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.</p> <p>Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.</p> <p>Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.</p> <p>При изучении дисциплины «Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства» следует усвоить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пути повышения ассортимента, пищевой ценности и качества макаронных изделий;</li> <li>- требования к сырью для производства макаронных изделий;</li> <li>- технологический процесс производства макаронных изделий;</li> <li>- методы оценки качества макаронных полуфабрикатов;</li> <li>- требования нормативной документации к качеству макаронных изделий;</li> <li>- технологию крупяных продуктов, их роль в балансе питания;</li> <li>- принципиальные схемы подготовки зерна крупяных культур к переработке;</li> <li>- особенности выделения примесей, в том числе трудноотделимых;</li> <li>- фракционную очистку зерна от примесей;</li> <li>- способы шлифования, полирования, дробления ядер;</li> <li>- технологические схемы переработки отдельных видов зерна в различные крупяные продукты. Переработка проса, гречихи, риса, овса, ячменя, кукурузы, гороха и пшеницы в крупу;</li> <li>- теххимический контроль на крупозаводах;</li> <li>- контроль отходов; нормы содержания зерна в отходах;</li> <li>- бракераж готовой продукции; учет и подработка нестандартной продукции.</li> </ul> |

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видеосвязи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям. Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника бакалавриата.

#### **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 \_\_\_\_\_