**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**
**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования

Кафедра растениеводства и плодоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«19» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Технология производства и переработки плодов и овощей**

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) подготовки
**Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Форма обучения
**очная, заочная**

Казань – 2022

Составитель:
Кандидат с.-х. н., доцент — Должность, ученая степень, ученое звание
Подпись
Егоров Леонид Михайлович — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры растениеводства и плодоовощеводства 4 мая 2022 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:
Доктор с.-х. н., профессор — Должность, ученая степень, ученое звание
Подпись
Амиров Марат Фуатович — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования 5 мая 2022 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

Доцент, к. с-х .н., доцент — Должность, ученая степень, ученое звание
Подпись
Даминова Аниса Илдаровна — Ф.И.О.

Согласовано:
Директор
Подпись
Сержанов Игорь Михайлович — Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования № 8 от «6» мая 2022 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Технология производства и переработки плодов и овощей»:

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ПК-5 Реализация технологий производства и переработки плодоовощной продукции;** | | |
| ПК-5.1 | Реализует технологии производства и переработки плодоовощной продукции | ***Знать:*** основные и современные методы, используемые в биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции; применение микроорганизмовпродуцентов для получения белковых препаратов, пищевых кислот, аминокислот, витаминов, ферментных препаратов с целью использования в перерабатывающей промышленности<br>***Уметь:*** применять практические навыки для организации биотехнологических производств продуктов и биологически активных соединений сельскохозяйственной продукции<br>***Владеть:*** навыками использования биотехнологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции |
| **ПК-6 Способен осуществлять контроль качества и обеспечивать безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки** | | |
| ПК-6.1 | Владеет методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | ***Знать:*** показатели качества и безопасности, общие и характерные для определенного вида сырья и производимой из него продукции; сущность современных способов и методов контроля и анализа качества продукции<br>***Уметь:*** составлять схему анализа, правильно подбирать методы качественного анализа и технохимического контроля в соответствии с характеристикой сырья или продукта на всех эта- пах производства |

| | | |
|---|---|---|
| | | ***Владеть:*** стандартны- ми методиками определения показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов питания; современными видами приборного обеспечения для ведения технохимического контроля и анализа качества |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 7,8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения и 4 курс 2 сессия на заочном обучении.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Микробиология», «Физиология и биохимия растений», «Технология хранения продукции растениеводства».

Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплин учебного плана: «Оборудования перерабатывающих производств»

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетные единицы, 180 час на очном обучении, и 5 зачетных единиц 180 часов на заочном обучении.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Очное обучение | | Заочное обучение |
|---|---|---|---|
| | 7 семестр | 8 семестр | 4 курс 2 сессия |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего**, час**)** | 29 | 71 | 17 |
| в том числе:<br>- лекции, час<br>в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час<br>- практические занятия, час<br>в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час<br>- лабораторные занятия, час<br>в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час<br>- зачет, час<br>-экзамен, час | 14<br><br><br><br><br>14<br><br><br>1 | 28<br><br><br>14<br><br><br>28<br><br><br>1 | 6<br><br><br><br><br>10<br><br><br>1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)** | **43** | **19** | **154** |
| в том числе:<br>-подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час<br>- подготовка к зачету, час<br>- подготовка к экзамену, час | 22<br><br>21<br>- | 1<br>-<br><br>18 | 52<br><br>93<br><br>9 |
| **Общая трудоемкость час** | **72** | **108** | **180** |
| **зач. ед.** | **2** | **3** | **5** |

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | лекции | | практические работы | | лабораторные работы | | всего ауд. часов | | самостоятельная работа | |
| | | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Технология производства плодов и овощей | 16 | 3 | 4 | - | 21 | 5 | | 8 | 22 | 61 |
| 2 | Технология переработки плодов и овощей | 26 | 3 | 10 | - | 21 | 5 | | 8 | 40 | 93 |
| | **Итого** | 42 | 6 | 14 | - | 42 | 10 | | 16 | 62 | 154 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак.час | | Время, ак.час | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | очно | в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час | заочно | в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час |
| 1 | **Раздел 1. Технология производства плодов и овощей** | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 1.1 | **Введение.**<br>Краткая историческая справка о зарождении и основных этапах развития основных отраслей плодоводства и овощеводства. История возникновения садоводства. Основоположники. Современные ученые. Развитие садоводства в России. Значение плодов для жизнедеятельности человека. Мировое производство плодовых культур, основные страны производители. Овощеводство, как отрасли сельскохозяйственного производства и научные дисциплины. Народнохозяйственное значение овощных. Пищевые достоинства и лечебные свойства.<br>Научное обоснование нормы потребления овощей. | 4 | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | **Биологические основы выращивания садовых растений.** Экологические факторы внешней среды и их влияние на качество плодов, Свет, температура, зимостойкость, засухоустойчивость, жаростойкость садовых растений. Водный, воздушный режимы. Почва, требования плодовых культур к почвенным условиям. Влияние факторов внешней среды на сырьевые качества продукции. | 4 | | 1 | |
| 1.3 | **Технология производства плодов для хранения** . Плодовый питомник. Назначение и специализация плодовых питомников. Структура плодового питомника. Маточные насаждения и их назначение. Основные виды работ в подразделениях плодового питомника. | 4 | | | |
| 1.4 | **Овощеводство как наука и отрасль сельского хозяйства.** Биологические и экологические основы овощеводства Происхождение овощных растений, их ботаническая и хозяйственная классификация. Особенности роста и развития. Формирование надземной и корневой системы. Технология производства овощей в открытом и закрытом грунте | 4 | | 1 | |
| | *Практические работы* | | | 2 | |
| 1.5 | Строение садовых растений. Плодовый питомник Подвои семечковых, косточковых, орехоплодных культур. | 2 | | 4 | |
| 1.6 | Сортимент плодовых культур. Краткая характеристика сортов плодовых культур и их основное назначение. | 1 | | | |
| 1.7 | Технология производства овощей в защищенном и открытом грунте. | 1 | | | |
| 2 | **Раздел 2. Технология переработки плодов и овощей** | | | 2 | |
| | *Лекции* | | | | |
| 2.1 | **Теоретические основы и параметры хранения плодов и овощей.** Материальнотехническая база предприятий по хранению плодоовощной продукции. | 4 | | 1 | |
| 2.2 | **Технологии хранения плодоовощной продукции.** Научное обоснование оптимальных параметров хранения плодов и овощей. Технологические линии для подготовки плодоовощного сырья к консервированию при производстве различных видов продуктов переработки | 4 | | 1 | |
| 2.3 | **Теоретические основы переработки плодоовощного сырья.** Подготовка сырья к | 6 | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | консервов. Технологии производства солено-квашеной продукции. Нормативно-техническая документация, регламентирующая технологии хранения плодов и овощей в сооружениях различных типов. | | | | |
| 2.4 | **Консервирование плодоовощного сырья.** Консервирование тепловой обработкой. Консервирование плодоовощного сырья с использованием химических консервантов . продуктов | 6 | | | |
| 2.5 | **Технологии производства концентрированных фруктовых консервов.** Технологии производства концентрированных фруктовых консервов, соков и пюреобразных продуктов. Технологии производства быстрозамороженных и сушеных плодоовощных | 6 | | | |
| | *Лабораторные работы* | | | | |
| | Консервирования плодоовощного сырья | 2 | | | |
| | Консервирование плодов и овощей тепловой стерилизацией | 2 | | | |
| | Консервирование плодов и ягод сахаром и быстрым замораживанием | 2 | | | |
| 2.6 | Лабораторное производство квашеной капусты | 6 | | 2 | |
| 2.7 | Лабораторное производство маринования томатов | 6 | | 2 | |
| 2.8 | Лабораторное производство компотов | 6 | | 2 | |
| 2.9 | Лабораторное производство моченых плодов | 6 | | 2 | |
| 2.10 | Лабораторное производство варенья | 6 | | 2 | |
| | Сушка плодов и овощей | 4 | | | |
| | Химические методы консервирования плодов и овощей | 2 | | | |
| | *Практические работы* | | | | |
| 2.11 | Современные типовые проекты хранилищ и холодильников | 1 | | | |
| 2.12 | Физиолого-биохимические основы хранения различных видов плодоовощной продукции | 1 | | | |
| 2.13 | Поддержания микроклиматически параметров в хранилищах и холодильниках | 1 | | | |
| 2.14 | Научное обоснование оптимальны параметров хранения картофеля | 1 | | | |
| 2.15 | Технологические линии для подготовки плодоовощного сырья к консервированию при производстве различных видов продуктов переработки | 1 | | | |
| 2.16 | Научное обоснование оптимальны параметров хранения плодов и овощей | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.17 | Проведение расчетов по технологическим инструкциям при производстве плодовоягодных маринадов | 1 | | | |
| 2.18 | Нормативно-техническая документация, регламентирующая технологии хранения плодово-ягодной продукции | 1 | | | |
| 2.19 | Технологические линии по производств соков и пюреобразных продуктов | 1 | | | |
| 2.20 | Принципы и методы, лежащие основе технологий переработки плодоовощного сырья. | 1 | | | |

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Технология хранения и переработки плодов и овощей : методические указания. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131109 (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технология производства и переработки плодов и овощей» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, которая выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Используются разные формы самостоятельной работы студентов:

- работа с учебниками и конспектами лекций, т. е. усвоение дисциплины просмотром, прочтением конспектов лекций, учебника и дополнительной литературы, основными формами контроля её результативности являются письменные контрольные работы и текущее компьютерное тестирование по модулям (разделам) дисциплины;

- написание и защита рефератов по отдельным модулям;

- решение индивидуальных ситуационных задач по установлению норм и доз органических и минеральных удобрений;

- самостоятельная подготовка к каждой практической работе дома (подготовительная часть) и оформление её заключительной части после выполнения соответствующих расчетов.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Технология производства и переработки плодов и овощей»

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Технология хранения и переработки плодов и овощей: Учебное пособие / Селиванова М.В., Романенко Е.С., Барабаш И.П. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2017. - 80 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/976641

2. Колобов, С. В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей / Колобов С.В., Памбухчиянц О.В., - 2-е изд. - Москва :Дашков и К, 2018. - 400 с.: ISBN 978-5-394-02300-2. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/415542

Дополнительная учебная литература:

1. Масловский С.А. Стандартизация технологических процессов хранения картофеля, плодов и овощей./ С.А.Масловский, А.В.Романова, Р.А. Мещерякова - М.: изд. РГАУ-МСХА , 2007.

2. Неменущая Л.А. Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции// Л.А. Неменущая, Н.М. Степанищева, Д.М. Соломатин.- М.: ФГНУ «Росинформагротех» , 2009.- 172 с.

3. Авилова С.В Технология хранения плодов и овощей / Методические указания /
С.В.Авилова, С.А.Масловский, Ш.В. Гаспарян - М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2010.

4. Манжеров В.И. Технология переработки плодов и овощей: учебное пособие/В.И. Манжеров, И.А. Попов, Д.С.Щедрин, С.В. Калашникова, М.Г. Сысоева.- Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011.-194 с.

5. Борисов В.А. Качество и лежкость овощей./ В.А.Борисов, С.С.Литвинов, А.В. Романова - М., 2003.

6. Водянов В.Н. Развитие производств по переработке продукции растениеводства на сельских территориях// В.Н. Водянов, Н.А. Пискунова.- М.: ФГНУ «Росинформагротех» , 2009.- 96 с.

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL:http://e.lanbook.com.

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

**Методические указания к лекционным занятиям.** В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на занятиях. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать дома самостоятельно. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебнометодическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

**Методические рекомендации студентам к практическим занятиям.** При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного или практического задания. Лабораторные и практические работы следует выполнять строго в той последовательности, в какой указано в методических указаниях кафедры по изучению дисциплины.

**Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным и практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным или практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

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

| Форма проведения занятия, самостоятельной работы | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| Лекция | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет | Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. Microsoft Office, в составе: - Word - Excel - PowerPoint |
| Лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа | - | нет | «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС |

## 11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1.Лекционная аудитория №17, оборудованная мультимедийными средствами обучения; компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет;

2.Кабинет самостоятельной работы, ауд. №25.

3.Специализированная лаборатория (аудитории № 21) по технологии производства и переработки плодов и овощей оснащенные лабораторным оборудованием (дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб зерна, электрические плитки и др.), лабораторным инвентарем (шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры, и др.) и лабораторной посудой (фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, мерные колбы, воронки и др.);

4.Демонстрационные материалы в виде таблиц, рисунков, слайдов;