

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
та университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции  
растениеводства

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск - 2024 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины – формирование знаний и умений в области теоретических и практических основ устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 9 июля 2018 года № 454н).

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Оборудование перерабатывающих производств» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Обязательной части (Б1.О.26)

Изучение дисциплины (модуля) «Оборудование перерабатывающих производств» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Математика», «Информатика», «Физика», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Оборудование перерабатывающих производств» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Безопасность жизнедеятельности», «Организация производства и предпринимательство в АПК», «Инновационные технологии хранения и переработки зерна», «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», «Эксплуатация и ремонт машинотракторного парка и эксплуатация технического оборудования».

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от «20» сентября 2021 года № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.

Трудовая функция - управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства (код – В/02.6).

- контроль хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

- общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКО-5.Способен обосновывать режим хранения сельскохозяйственной продукции.

| Код и наименование универсальной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций  | Критерии оценивания результатов обучения  |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  |   | низкий (допороговый, компетенция не сформирована)   | пороговый   | базовый  | продвинутый   |
| <b>Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление</b>  |   |   |   |  |   |
| УК-1.<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | ИД-1 <sub>УК-1</sub> –<br>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи     | Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи   | Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи             | Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи            | Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи |
|  | ИД-2 <sub>УК-1</sub> –<br>Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. | Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.    | Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.     |
|  | ИД-3 <sub>УК-1</sub> –<br>Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.    | Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.         | Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.             | Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки. | Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.        |
|  | ИД-4 <sub>УК-1</sub> –<br>Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и                       | Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оцен-                 | Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и                             | Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и                                 | Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и                             |

|   |  |   |  |   |   |
|---|--|---|--|---|---|
|   | оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | ки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности |
|   | ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.                          | Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.   | Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.   | Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.   | Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.  |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический – Обоснование режимов хранения сельскохозяйственной продукции. |  |   |  |   |   |
| ПКО-5. Способен обосновывать режим хранения сельскохозяйственной продукции.   | ИД-1 <sub>ПК-5</sub> - Обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.                           | Не обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.  | Не всегда обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.  | Достаточно часто обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.  | Всегда проводит обоснование режима хранения сельскохозяйственной продукции.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** правила поиска, анализа и синтеза технологической информации, устройство и принцип действия оборудования перерабатывающих производств.

**Уметь:** анализировать информацию, необходимую для решения производственно-технологических задачи, обосновывать режим хранения сельскохозяйственной продукции, решать вопросы эффективной эксплуатации технологического оборудования.

**Владеть:** системным подходом для решения поставленных задач, методами критической оценки и контроля технического состояния и эффективности работы технологического оборудования.

### 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

| № | Темы, разделы дисциплины  | Компетенции |       |                              |
|---|---|-------------|-------|------------------------------|
|   |   | УК-1        | ПКО-5 | Общее количество компетенций |
| 1 | Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции | +           | +     | 2                            |
| 2 | Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья                                      | +           | +     | 2                            |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| 3 | Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий | + | + | 2 |
|---|--|---|---|---|

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 академических часа.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий   | Очная форма обучения<br>5 семестр | Заочная форма обучения<br>3 курс |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины   | 72                                | 72                               |
| Контактная работа с обучающимися с преподавателем   | 32                                | 8                                |
| Аудиторные занятия, в т.ч.  | 32                                | 8                                |
| лекции  | 16                                | 2                                |
| практические  | 16                                | 4                                |
| Самостоятельная работа, в т.ч.  | 40                                | 62                               |
| Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10                                | 20                               |
| Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата                                       | 10                                | 12                               |
| Выполнение индивидуальных заданий   | 10                                | 18                               |
| Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 10                                | 12                               |
| Контроль  | -                                 | 4                                |
| Вид итогового контроля  | зачет                             | зачет                            |

##### 4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание  | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|---|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   |  | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1 | Введение. Общие понятия о технологическом оборудовании. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.           | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 2 | Технологическое оборудование для механической обработки продукции: оборудование для формования, порционного деления, соединения и перемешивания сельскохозяйственных продуктов и полуфабрикатов, для | 4                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |

|   |  |    |     |               |
|---|--|----|-----|---------------|
|   | прессования сырья и полуфабрикатов   |    |     |               |
| 3 | Технологические машины и аппараты для проведения теплообменных и массообменных процессов.  | 4  | 0,5 | УК-1<br>ПКО-5 |
| 4 | Технологическое оборудование для фасования и упаковывания полуфабрикатов и готовой продукции.  | 2  |     | УК-1<br>ПКО-5 |
| 5 | Технологическое оборудование для взвешивания и дозирования при наполнении крупногабаритной и мелкогабаритной тары.   | 2  |     | УК-1<br>ПКО-5 |
| 6 | Технологическое оборудование для цехов и предприятий малой и средней мощности по переработке сельскохозяйственной продукции. Поточные механизированные линии перерабатывающих производств. | 2  | 0,5 | УК-1<br>ПКО-5 |
|   | Итого  | 16 | 2   |               |

#### 4.3. Практические занятия

| №  | Наименование занятия  | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|----|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
|    |   | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1  | Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для разделения сыпучих и штучных продуктов                                     | 1                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 2  | Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для измельчения сырья  | 1                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 3  | Изучить устройство, принцип работы и назначение закаточных машин  | 1                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 4  | Изучить устройство, принцип работы и назначение фасовочных и упаковочных машин.   | 1                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 5  | Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для осаждения под действием центробежной силы и оборудование для фильтрования. | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 6  | Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для проведения теплообменных процессов.  | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 7  | Изучить устройство, принцип работы и назначение сушильного оборудования.  | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 8  | Изучить устройство, принцип работы и назначение моечных машин.  | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 9  | Изучить устройство, принцип работы и назначение пластинчатой пастеризационно-охладительной установки  | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |
| 10 | Изучить устройство, принцип работы и назначение протирочной машины  | 2                    | 0,5                    | УК-1<br>ПКО-5           |

|       |    |   |  |
|-------|----|---|--|
| Итого | 16 | 4 |  |
|-------|----|---|--|

#### 4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид самостоятельной работы  | Объем акад. часов    |                        |
|-------------------|---|----------------------|------------------------|
|                   |   | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| <b>Раздел 1</b>   | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5                    | 8                      |
|                   | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата                                       | 5                    | 4                      |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий   | 5                    | 6                      |
|                   | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 5                    | 4                      |
| <b>Раздел 2</b>   | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2                    | 6                      |
|                   | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата                                       | 2                    | 4                      |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий   | 2                    | 6                      |
|                   | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 4                    | 4                      |
| <b>Раздел 3</b>   | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2                    | 6                      |
|                   | Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата                                       | 2                    | 4                      |
|                   | Выполнение индивидуальных заданий   | 2                    | 6                      |
|                   | Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 4                    | 4                      |
| <b>Итого</b>      |   | <b>40</b>            | <b>62</b>              |

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Аксеновский А.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для обучающихся по заочной форме обучения по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мичуринск.-2023 г. – 9 с.

2. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для обучающихся Плодовощного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры, Мичуринск, 2023 г.

#### **4.6. Курсовое проектирование**

Курсовое проектирование не предусмотрено рабочим учебным планом подготовки по направлению - 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1 Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции**

Технологические и экономические аспекты правильного выбора и проектирования технологического оборудования. Задачи и содержание курса. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию: эксплуатационные требования, требования техники безопасности и эргономика, конструктивные и эстетические требования, экономические требования.

Основная классификация промышленного оборудования. Понятие об основных видах технологического оборудования - машине и аппарате. Структурная схема технологической машины: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы, устройства для регулирования, контроля, защиты и блокировки машин. Основные понятия и определения. Основные типы рабочих органов.

Классификация технологических машин и аппаратов по характеру действия и степени автоматизации.

Понятие о производительности технологических машин: теоретическая, технологическая и расчетная производительность.

Методика выбора оптимального варианта технологического оборудования перерабатывающих производств с применением ЭВМ.

Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.

##### **Раздел 2. Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья**

Теоретические основы процесса отделения посторонних примесей. Оборудование для очистки корне- и клубнеплодов от посторонних примесей. Оборудование для очистки плодов, овощей и клубне- и корнеплодов от наружного покрова.

Моечные машины с жестким и мягким режимом ведения процесса.

Оборудование для сортировки растениеводческой продукции. Классификация оборудования для сортировки. Основные типы калибровочных и сортировочных машин, области их применения.

Механический способ очистки клубне- и корнеплодов. Устройство абразивных картофелечисток периодического и непрерывного действия.

Физический способ очистки. Паровые очистительные машины.

Химический способ очистки. Оборудование для проведения щелочной обработки.

Оборудование для мойки тары.

Механическая обработка растениеводческой продукции и пищевых изделий путем разделения. Классификация методов разделения и оборудования.

Оборудование для резки пищевых продуктов. Рабочие органы и механизмы для резки.

Оборудование для дробления и измельчения. Машины раздавливающего действия, ударного действия.

Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. Классификация и выбор оборудования. Принципиальные конструктивные схемы фильтров, центрифуг, сепараторов. Основы расчета фильтров и сепараторов.

Оборудование для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием. Классификация прессов, их конструктивные особенности.

Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки растениеводческой продукции и полуфабрикатов соединением и его классификация. Принципиальные конструктивные схемы оборудования для перемешивания компонентов с целью получения жидких сыпучих, тестообразных полуфабрикатов и готовых продуктов.

Основные виды технологического оборудования для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием и его классификация.

Основные особенности устройства и эксплуатации технологического оборудования для формования путем выдавливания - прессов и экструдеров. Типы нагнетателей: шнековые, валковые, поршневые, шестеренные и др.

Механическая обработка животноводческой продукции. Оборудование для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины и шпикорезки. Волчки. Оборудование для тонкого измельчения мясного сырья.

Оборудование для перемешивания мясных продуктов. Перемешивающие устройства. Фаршемешалки. Фаршесмесители.

Оборудование для посола мяса и формования мясных продуктов. Посолочные комплексы и агрегаты. Оборудование для массирования мяса. Шприцы. Формовочные автоматы и машины.

Основные виды оборудования для проведения тепловых процессов. Принципиальные конструктивные схемы теплообменников выпарных аппаратов и оборудования. Основные особенности устройства и эксплуатации.

Основные виды и классификация оборудования для проведения мас-сообменных процессов.

Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. Оборудование для варки мясных продуктов. Оборудование для тепловой обработки мясных консервов. Оборудование холодильной обработки мяса. Холодильные шкафы и камеры. Способы охлаждения. Плиточные морозильные аппараты. Криогенные морозильные аппараты и линии.

Оборудование для тепловой обработки молока. Аппараты нагрева и охлаждения. Оборудование для пастеризации молока и молочных продуктов. Оборудование вакуум-термической обработки молока. Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов.

Классификация сушилок. Схемы сушилок: сушильные шкафы, камерные, барабанные, туннельные сушилки. Особенности устройства и эксплуатации.

Принципиальные конструктивные схемы, особенности устройства и эксплуатации экстракционных аппаратов, аппаратов для простой и сложной перегонки (ректификации).

Оборудование для выпечки и тепловой обработки продукции растениеводства, его классификация. Хлебопекарные и кондитерские печи, принцип их действия.

Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов и полуфабрикатов. Особенности устройства и эксплуатации установок для замораживания в жидких хладоносителях и криогенных жидкостях, контактных морозильных аппаратов. Выбор условий и эффективных методов охлаждения и замораживания пищевых продуктов.

Основные виды технологического оборудования для варки и тепловой обработки пищевых продуктов. Принцип действия разварников, крахмалосо-держашего сырья.

Принципиальные конструктивные схемы оборудования для тепловой обработки фасованных пищевых продуктов. Особенности устройства и эксплуатации автоклавов, стерилизаторов.

Основные виды финишных операций и классификация технологического оборудования для их выполнения в различных перерабатывающих производствах.

Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупногабаритной тары (бидонов, ящиков, цистерн и т. д.) жидкими, сыпучими, пасто- и кускообразными продуктами. Механизмы для дозирования продуктов в малогабаритную тару.

Классификация упаковочных машин. Основные виды оборудования для упаковки продуктов мелкими дозами.

### **Раздел 3. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий**

Классификация поточных линий перерабатывающих производств по функциональному назначению, номенклатуре вырабатываемых изделий, ритму работы, структуре потоков, компоновке и другим классификационным признакам.

Факторы, влияющие на структуру и компоновку линий. Выбор технологического процесса и оборудования. Деление линий на участки.

Транспортирующие системы технологических линий, их классификация. Основные устройства транспортирующих систем: перегружающие устройства, питатели, накопители и распределители.

Производительность технологических линий с учетом производительности основного оборудования, потерь продукта и машинного времени на отдельных участках. Расчет производительности одно- и многопоточных линий.

Количество машин и аппаратов в поточных линиях, их компоновка и необходимые для них площади.

Системный подход к проблеме развития технологических линий. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Производственный процесс в линии как технологическая система. Операция как элемент технологической системы. Структура технологической системы. Этапы анализа и синтеза технологической системы. Направления развития технологических линий.

## **5. Образовательные технологии**

Для реализации указанной образовательной программы используются инновационные технологии, направленные на консолидацию как нового (интерактивного) так и инновационного подхода, с целью получения всесторонних знаний о системах контроля за надзора за соблюдением требований безопасности в различных сферах деятельности человека.

| Вид учебных занятий  | Форма проведения   |
|----------------------|--|
| Лекционное занятие   | визуальная демонстрация материала -презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала |
| Практическое занятие | анализ примеров решения различных трудовых спо-  |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | ров, а также требований уполномоченных организаций по соблюдению норм природоохранного законодательства |
| Самостоятельная работа | использование, как традиционных форм обучения, так и подготовка коллективных проектов                   |

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

#### «Оборудование перерабатывающих производств»

(наименование дисциплины)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство   |                    |
|-------|---|--------------------------------|--|--------------------|
|       |   |                                | наименование   | кол-во             |
| 1     | Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции | УК-1<br>ПКО-5                  | Тесты<br>Реферат<br>Комп.-ор.<br>задание<br>Вопросы для зачета | 30<br>6<br>1<br>20 |
| 2     | Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья                                      | УК-1<br>ПКО-5                  | Тесты<br>Реферат<br>Комп.-ор.<br>задание<br>Вопросы для зачета | 40<br>7<br>1<br>25 |
| 3     | Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий                    | УК-1<br>ПКО-5                  | Тесты<br>Реферат<br>Комп.-ор.<br>задание<br>Вопросы для зачета | 30<br>7<br>1<br>25 |

Форма контроля – текущий контроль, рейтинговое тестирование, модуль №1 (максимальная рейтинговая оценка – 20х2 баллов), зачет (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов), творческий балл – 10 баллов.

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Классификация технологического оборудования. Поточные технологические линии и принципы их построения (УК-1, ПКО-5).
2. Конструктивные особенности, принцип работы и назначение копильной установки типа АФОС и автоматизированной термокамеры Я5-ФТГ. (УК-1, ПКО-5).
3. Устройство и принцип работы астатических регуляторов. (УК-1, ПКО-5).

4. Оборудование для взвешивания и дозирования. Классификация и принципы работы оборудования. (УК-1, ПКО-5).
5. Устройство, принцип работы и назначение ситовечной машины А1-БСО и вертикальной обочной машины РЗ-БМО-6. (УК-1, ПКО-5).
6. Датчики. Назначение, устройство, работа. (УК-1, ПКО-5).
7. Оборудование для измельчения мяса и мясопродуктов. Классификация и технологический процесс работы оборудования. (УК-1, ПКО-5).
8. Устройство, принцип работы и назначение вальцового станка А1-БЗ-2Н. (УК-1, ПКО-5).
9. Магнитные усилители. (УК-1, ПКО-5).
10. Технологические и машинно-аппаратурные схемы, операторные модели технологических линий. (УК-1, ПКО-5).
11. Рассказать устройство, принцип работы и назначение фаршемешалки Л5-ФМ2-У-335. (УК-1, ПКО-5).
12. Командные аппараты. (УК-1, ПКО-5).
13. Оборудования для разделения сыпучих и штучных продуктов. Классификация и особенности технологического оборудования. (УК-1, ПКО-5).
14. Рассказать устройство, принцип работы и назначение фасовочных машин ВРА-6А и Б4-ФНД-17. (УК-1, ПКО-5).
15. Оборудование для разделения примесей и продуктов по геометрическим признакам. (УК-1, ПКО-5).
16. Устройство, принцип работы и назначение сепаратора Г9-КОВ и осадительной центрифуги непрерывного действия НОГШ. (УК-1, ПКО-5).
17. Оборудования для разделения примесей и продуктов, отличающихся аэродинамическими и магнитными свойствами. (УК-1, ПКО-5).
18. Устройство, принцип работы и назначение вакуум-аппарата ПУ-2А-60 и вакуум-аппарата с пароструйным тепловым насосом.
19. Оборудование для калибрования и разделения штучных продуктов. Щелевые и валиколоточные калибровочные машины. (УК-1, ПКО-5).
20. Рассказать устройство, принцип работы и назначение маслоизготовителей РЗ-ОБЭ и А1-ОЛО-1. (УК-1, ПКО-5).
21. Оборудование для очистки и протирки сырья, его классификация. (УК-1, ПКО-5).
22. Устройство, принцип работы и назначение моечно-встряхивающей машины КМЦ и моечной машины А9-КМБ. (УК-1, ПКО-5).
23. Оборудование для механической обработки продукции растениеводства. Классификация оборудования для измельчения. (УК-1, ПКО-5).
24. Устройство, принцип работы и назначение машины для мойки бутылок Т1-АМЕ-6. (УК-1, ПКО-5).
25. Оборудование для созревания молочных продуктов. Обоснование процесса созревания молочных продуктов. Классификация оборудования. (УК-1, ПКО-5).
26. Оборудование для измельчения. Роторные мельницы. Конструктивные особенности. (УК-1, ПКО-5).
27. Оборудование для копчения мяса и рыбы. Принцип построения оборудования и классификация. (УК-1, ПКО-5).
28. Оборудование ударного действия на примере молотковой дробилки. (УК-1, ПКО-5).
29. Оборудование для посолки, мойки и обсушки сыров. Оборудование для изолирования и созревания сыров. (УК-1, ПКО-5).
30. Оборудование для осаждения под действием центробежной силы. Сепараторы и центрифуги. (УК-1, ПКО-5).
31. Оборудование для прессования. Классификация оборудования. Типы прессов и технологический процесс работы. (УК-1, ПКО-5).

32. Оборудование для фильтрации. Фильтры и их типы. Способы фильтрации. (УК-1, ПКО-5).
33. Классификация оборудования для перемешивания и получения однородных сыпучих и пастообразных пищевых масс. (УК-1, ПКО-5).
34. Устройство, принцип работы и назначение конвективная шахтной сушилки ВИС-42Д. (УК-1, ПКО-5).
35. Смесители периодического и непрерывного действия. Мешалки. Типы рабочих органов. (УК-1, ПКО-5).
36. Устройство, принцип работы и назначение энтолейтера РЗ-БЭЗ и вертикальной обочной машины РЗ-БМО-6. (УК-1, ПКО-5).
37. Машины для взбивания и насыщения пищевых масс воздухом. Классификация, основные конструктивные элементы. (УК-1, ПКО-5).
38. Устройство, принцип работы и назначение вибрационно-моечной машины МВ-25. (УК-1, ПКО-5).
39. Электронные усилители. (УК-1, ПКО-5).
40. Классификация оборудования для формования и порционного деления жидких и пластичных пищевых масс. (УК-1, ПКО-5).
41. Устройство, принцип работы и назначение оборудования для измельчения мяса - волчкаи куттера. (УК-1, ПКО-5).
42. Упаковочное и этикетировочное оборудование. Классификация и принцип работы оборудования. (УК-1, ПКО-5).
43. Устройство, принцип работы и назначение фильтр-сепаратора А1-БСТ. (УК-1, ПКО-5).
44. Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов. Классификация и конструктивные особенности. (УК-1, ПКО-5).
45. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора-молокоочистителя и сепаратора-сливкоотделителя. (УК-1, ПКО-5).
46. Как устроены и работают статистические регуляторы? (УК-1, ПКО-5).
47. Классификация оборудования для охлаждения, кристаллизации и замораживания. Принцип работы паровых компрессионных холодильных машин. (УК-1, ПКО-5).
48. Устройство, принцип работы и назначение ленточного шпарителя БК-200 и автоматической обжарочной печи. (УК-1, ПКО-5).
49. Оборудование для тепловой обработки молочных продуктов. (УК-1, ПКО-5).
50. Устройство, принцип работы и назначение опрокидывающегося варочного котла Д9-41А. (УК-1, ПКО-5).
51. Классификация оборудования для проведения теплообменных и массообменных процессов. Выпарные и вакуумные аппараты. (УК-1, ПКО-5).
52. Рассказать устройство, принцип работы и назначение вертикального автоклава АВ-4. (УК-1, ПКО-5).
53. Оборудование для экстракции. Его классификация. Наклонные и ротационные диффузионные аппараты. (УК-1, ПКО-5).
54. Рассказать устройство, принцип работы и назначение триера-куколеотборника А9-УТК-6. (УК-1, ПКО-5).
55. Промышленные печи. Классификация промышленных печей. (УК-1, ПКО-5).
56. Рассказать устройство, принцип работы и назначение молотковой дробилки ЛЕ-6. (УК-1, ПКО-5).
57. Оборудование для выработки сливочного масла. Его классификация. (УК-1, ПКО-5).
58. Устройство, принцип работы и назначение паровой пятиленточной сушилки СПК и сушильного агрегата АВМ-0,4. (УК-1, ПКО-5).
59. Классификация оборудования для перемешивания мясопродуктов. (УК-1, ПКО-5).
60. Устройство, принцип работы и назначение полуавтоматической Б4-КЗК-77 и автоматической Б4-КЗК-79 закаточных машин. (УК-1, ПКО-5).

61. Фаршесмесители. Классификация, назначение, основные конструктивные элементы. (УК-1, ПКО-5).
62. Назначение, устройство и работа пластинчатых маслообразователей на примере РЗ-ОУА1. (УК-1, ПКО-5).
63. Оборудование для подготовительных операций при производстве растительного масла. (УК-1, ПКО-5).
64. Устройство и принцип работы форпресса ФП и экспеллера ЕП. (УК-1, ПКО-5).
65. Оборудование и методы очистки растительного масла. (УК-1, ПКО-5).
66. Назначение, устройство и работа заквасочника Г6-03-40. (УК-1, ПКО-5).
67. Оборудование для измельчения мясопродуктов. (УК-1, ПКО-5).
68. Назначение, устройство и работа гомогенизатора и дезинтегратора. (УК-1, ПКО-5).
69. Оборудование бродильного отделения его виды и конструктивные особенности (УК-1, ПКО-5).
70. Назначение, устройство и работа заквасочника Г6-03-40. (УК-1, ПКО-5).

### 6.3. Шкала оценочных средств

| Уровни сформированности компетенций                   | Критерии оценивания  | Оценочные средства (кол-во баллов)  |
|---|--|---|
| <p>Продвинутый<br/>(75 -100 баллов)<br/>«зачтено»</p> | <p><b>Знает:</b><br/>           - источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации;<br/>           - требования санитарно-гигиенического законодательства с учетом специфики деятельности работодателя;<br/>           - методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду;<br/>           - основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда.</p> <p><b>Умеет:</b><br/>           - применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;<br/>           - формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;<br/>           - анализировать и оценивать состояние санитарно-бытового обслуживания работников.</p> <p><b>Владеет:</b><br/>           - методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации;<br/>           - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере;<br/>           - средствами спасения человека.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоя-</p> | <p>тестовые задания<br/>(30-40 баллов);<br/>           реферат<br/>(4-5 баллов);<br/>           вопросы зачета<br/>( 25-35 баллов)<br/>           комп.-ор. задание<br/>( 16-20 баллов)</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | тельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.   |   |
| Базовый<br>(50 -74 балла)<br>«зачтено»     | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации;</li> <li>- требования санитарно-гигиенического законодательства с учетом специфики деятельности работодателя;</li> <li>- методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;</li> <li>-формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;</li> <li>-анализировать и оценивать состояние санитарно-бытового обслуживания работников.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации;</li> <li>- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере;</li> <li>- средствами спасения человека.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p> | тестовые задания (20-29 баллов); реферат (3 балла); вопросы зачета ( 18-24 баллов) комп.-ор. задание ( 9-15 баллов)                     |
| Пороговый<br>(35 - 49 баллов)<br>«зачтено» | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации;</li> <li>- методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;</li> <li>-формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации;</li> <li>- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере;</li> <li>- средствами спасения человека.</li> </ul>  | тестовые задания (14-19 баллов); реферат (2 балла); тренажер (1-2 балла); вопросы к зачету (10-15 баллов) комп.-ор. задание ( 8 баллов) |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.   |  |
| Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «не зачтено» | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации;</li> <li>- не знает методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не умеет применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;</li> <li>- не может формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не владеет методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации;</li> <li>- не владеет способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере;</li> <li>- не владеет средствами спасения человека.</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p> | тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-1 балл); вопросы зачета (0-9 баллов) Комп.-ор. задание (0-7 баллов) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература:

1.Оборудование перерабатывающих производств : учебное пособие / В. Н. Сысоев, С. А. Толпекин, А. В. Волкова, А. Н. Макушин. — Самара : СамГАУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-88575-555-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119880> (дата обращения: 15.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Оборудование пищевых и перерабатывающих производств : учебное пособие / О. Б. Поробова, А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158612> (дата обращения: 15.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье : учебник для академического бакалавриата / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, С. В. Байкин, О. Н. Кухарев ; под общей редакцией А. А. Курочкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 446 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07630-1.

4.Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник для вузов / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 586 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10854-5.

5. Зимняков, В.М. Оборудование и процессы перерабатывающих производств [Электронный ресурс] / В.М. Зимняков. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018. — 98 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/682361>

## **7.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Курочкин, А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства, М: Колос, 2001
2. Курдюмов, В.И., Зотов. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства. М.: КолосС.
3. Инновационные технологии и оборудование для перерабатывающих производств (По материалам Международной выставки «Агропродмаш-2008»): каталог [Электронный ресурс] : каталог / Д.С. Буклагин [и др.]. — Электрон. дан. — пос. Правдинский : , 2009. — 344 с.

## **7.3 Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы)**

1. Аксеновский А.В. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для обучающихся по заочной форме обучения по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мичуринск.-2023 г. – 9 с.
2. Щербakov С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для обучающихся Плодовощного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры, Мичуринск, 2023 г.
3. Аксеновский А.В. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мичуринск.-2023 г. – 9 с.
4. Аксеновский А.В. Учебно-методический комплекс дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мичуринск.-2023 г.

## **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

#### **7.4.3 Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru).
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

#### **7.4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

| № | Наименование  | Разработчик ПО (правообладатель)                | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)  | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MicrosoftWindows, OfficeProfessional  | MicrosoftCorporation                            | Лицензионное  | -   | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно  |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса  | АО «Лаборатория Касперского» (Россия)           | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)   | ООО «Новые облачные технологии» (Россия)        | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно                   |
| 4 | Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)   | АО «Р7»   | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
| 5 | Операционная система «Альт Образование»   | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                       | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
| 7 | AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU   | AdobeSystems                                    | Свободно распространяемое                             | -   | -   |
| 8 | FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU   | FoxitCorporation                                | Свободно распространяемое                             | -   | -   |

### 7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 7.4.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Miro: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| №  | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции   | ИДК  |
|----|---------------------|--|---|--|
| 1. | Облачные технологии | Лекции<br>Практические занятия                                     | УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. |
| 2. | Большие данные      | Лекции<br>Практические занятия                                     | УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| Учебная аудитория для прове- | 1. Проектор Aser (инв. № 1101047434)<br>2. Ноутбук Samsung (инв. № | 1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).<br>2. Microsoft Office 2003 (лицензия от |
|------------------------------|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>дения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/14)</p> | <p>1101044517)<br/>3. Доска классная (инв. №2101060511);<br/>4. Аудиовизуальные средства, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>  | <p>04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>   |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/3)</p>  | <p>1. Доска класная (инв. № 2101062173);<br/>2. Комплект асинхронного двигателя (инв. № 2101062170, 2101062172, 2101062171);<br/>3. Инструментальный набор (инв. № 101044175);<br/>4. Трехфазный электродвигатель (инв. № 2101042410);<br/>5. Компьютер Р-4 (инв. № 110144220);<br/>6. Влагометр зерна ВЗПК-1 (инв. № 1101044200);<br/>7. Водонагреватель (инв. № 1101044162);<br/>8. Станок заточной (инв. № 1101044160);<br/>9. Стригальный аппарат (инв. № 1101044164);<br/>10. Водоподъемная установка (инв. № 1101044159);<br/>11. Лабораторный стенд (инв. № 2101062128)</p> | <p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).<br/>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>   |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)</p>  | <p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113)<br/>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>  | <p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).<br/>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).<br/>3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС;<br/>Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС;<br/>Система Консультант Плюс, договор от</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.</p> <p>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p> <p>5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор от 21.03.2018 №193, бессрочно; лицензионный договор от 10.05.2018 №193-1, бессрочно).</p> <p>6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135).</p> <p>7. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 19.04.2016 №0364100000816000015, срок действия 19.04.2017).</p> <p>8. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 16.05.2017 №0364100000817000007, срок действия 07.11.2018).</p> <p>9. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 05.06.2018 №0364100000818000016, срок действия 07.11.2019).</p> |
|--|--|---|

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г.

Автор:

заведующий кафедрой «Технологические процессы и техносферная безопасность»,

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ / Щербаков С.Ю.

Рецензент(ы):

доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования»,

к.т.н. \_\_\_\_\_ / Абросимов А.Г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от «15 » апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техно-сферной безопасности (протокол №8 от «2» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техно-сферной безопасности (протокол №8 от «1» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 19 апреля 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 22 апреля 2020 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техно-сферной безопасности (протокол №8 от «1» апреля 2021 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техно-сферной безопасности протокол № 9 от «10» июня 2021.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «24» июня 2021 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техно-сферной безопасности протокол № 8 от «1» апреля 2022.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности протокол № 11 от «6» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 10 от 13 мая 2024 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №09 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства