

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

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) - Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация: Магистр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Изучение основного технологического оборудования по переработке и утилизации отходов сельскохозяйственного производства. Получение магистрами необходимых знаний по устройству, принципу работы и приобретению необходимых навыков для эффективной эксплуатации этого оборудования.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства, соответствует следующему профессиональному стандарту: профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина "Технологии и технические средства для переработки отходов сельскохозяйственного производства" является частью, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Методика экспериментальных исследований» и «Патентоведение и защита интеллектуальной собственности», «Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии». Служит базой для освоения таких дисциплин: «Оптимизация режимных и конструктивных параметров технологического оборудования», «Технологическое проектирование линий и цехов для переработки сельскохозяйственного сырья» и прохождения производственной эксплуатационной практики.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить *трудовые функции* и действия согласно профессиональному стандарту:

Трудовая функция - Организация работы структурного подразделения по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования С/04.5

Трудовые действия - Оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с технологическими картами производства сельскохозяйственной продукции и условиями работы.

Трудовая функция - Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации Е/01.7

Трудовые действия - Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Трудовые действия - Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

| | |
|------|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на |
|------|---|

| | |
|------|--|
| | основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| ПК-1 | Способен применять методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов |
| ПК-2 | Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства |

| Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | | низкий (допороговый, компетенция не сформирована) | пороговый | базовый | продвинутый |
| Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление | | | | | |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИД-1 _{ук-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Не может анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Слабо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Хорошо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Отлично анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними |
| | ИД-2 _{ук-1} - Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | Не может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | Слабо может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | Хорошо может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | Отлично может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению |
| | ИД-3 _{ук-1} - Критически оценивает надежность | Не может критически оценивать надежность | Слабо может критически оценивать надежность | Хорошо может критически оценивать | Отлично может критически оценивать |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников |
| | ИД-4 _{УК-1} Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов | Не может разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов | Слабо может разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов | Хорошо может разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов | Отлично может разрабатывать и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов |
| | ИД-5 _{УК-1} Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи | Не может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи | Слабо может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи | Хорошо может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи | Отлично может строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения задачи |

| Тип задач профессиональной деятельности: проектный | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| ПК-1 Способен применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы в и | ИД-1 _{ПК-1} Применяет методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических | Не может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических | Слабо может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы | Хорошо может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов | Успешно может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов |
| | ИД-2ПК-1 Применяет современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий | Не может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий | Слабо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий | Хорошо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий | Успешно может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий |
| | ИД-3ПК-1 Применяет современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры | Не может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры | Слабо может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры | Хорошо может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры | Успешно может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры |
| ПК-2 Способен организовать на предприятиях агропромышленного | ИД-1ПК-2 Организовывает на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизв | Не может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизв | Слабо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса | Хорошо может организовывать на предприятиях агропромышленного | Успешно может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| <p>комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки и продукции растениеводства и животноводства</p> | <p>одительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> | <p>одительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> | <p>высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> | <p>комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> | <p>высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> |
| | <p>ИД-2 ПК-2 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности</p> | <p>Не может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности</p> | <p>Слабо может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности</p> | <p>Хорошо может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности</p> | <p>Успешно может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности</p> |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
Знать:

- показатели качества окружающей среды;
- классификацию отходов сельского хозяйства;
- нормирование сбора отходов сельского хозяйства.

Уметь:

- работать на машинах для утилизации сельского хозяйства;
- выполнять расчеты основного оборудования для утилизации и переработки отходов;
- организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства;
- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Владеть:

основными методами оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных и профессиональных компетенций

| Разделы, темы дисциплины | Компетенции | | | |
|--|-------------|------|------|------------------------------|
| | УК-1 | ПК-1 | ПК-2 | Общее количество компетенций |
| Раздел 1 Значение отходов с.х. производства в народном хозяйстве. Физико-механические свойства отходов. | | | | |
| Тема 1 Общие сведения и основы переработки | + | + | + | 3 |
| Раздел 2 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке зерновых культур. | | | | |
| Тема 1 Уборка, сортировка и переработка зерновых культур | + | + | + | 3 |
| Раздел 3 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке крупяных культур. | | | | |
| Тема 1 Уборка, сортировка и переработка крупяных культур | + | + | + | 3 |
| Раздел 4 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке подсолнечника, овощных и плодовых культур. | | | | |
| Тема 1 Уборка, сортировка и переработка подсолнечника, овощных и плодовых культур. | + | + | + | 3 |
| Раздел 5 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке сахарной свеклы. | | | | |
| Тема 1 Уборка, сортировка и переработка сахарной свеклы. | + | + | + | 3 |
| Раздел 6 Технология утилизации отходов при переработке молока, забоя скота, птицы. | | | | |
| Тема 1 Уборка, сортировка и переработка молока, забоя скота, птицы. | + | + | + | 3 |
| Раздел 7 Технология утилизации навоза и помета. | | | | |
| Тема 1 Машины для уборки, измельчения и аэрации . | + | + | + | 3 |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 ак. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий | Количество ак. часов | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | по очной форме обучения 1 семестр | по заочной форме обучения 2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 42 | 30 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 42 | 30 |
| лекции | 14 | 10 |
| практические занятия | 28 | 20 |
| Самостоятельная работа: | 30 | 69 |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10 | 20 |
| выполнение индивидуальных заданий | 10 | 20 |
| подготовка к тестированию | 10 | 29 |
| Контроль | 36 | 9 |
| Вид итогового контроля | экзамен | экзамен |

4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций | Объем в ак. часах | | Формируемые компетенции |
|-----|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | Раздел 1 Значение отходов с.х. производства в народном хозяйстве. Физико-механические свойства отходов. | | | |
| 1.1 | Общие сведения о сельскохозяйственных отходах | 2 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.2 | Физико-математические свойства отходов с.х. производства. | 1 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 2 | Раздел 2 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке зерновых культур. | | | |
| 2.1 | Общие сведения о производстве зерновых культур. | 1 | | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 2.2 | Уборка, сортировка зерна и переработка | 1 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 3 | Раздел 3 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке крупяных культур. | | | |
| 3.1 | Машины для возделывания крупяных культур, переработки круп | 1 | | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 4 | Раздел 4 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке подсолнечника, овощных и плодовых культур. | | | |
| 4.1 | Общие сведения о овощных и плодовых культурах | 1 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |

| | | | | |
|-----|--|----|----|-------------------|
| 4.2 | Отходы от овощных и плодовых культур | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 5 | Раздел 5 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке сахарной свеклы. | | | |
| 5.1 | Машины для возделывания, уборки и переработки сахарной свеклы на сахар. | 1 | | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 5.2 | Характеристика отходов при переработке свеклы, их утилизация и использование в сельском хозяйстве. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 6 | Раздел 6 Технология утилизации отходов при переработке молока, забоя скота, птицы. | | | |
| 6.1 | Общие сведения о животных. Технологические линии и машины для забоя скота и разделки туш. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 6.2 | Технология содержания, забоя и переработки птицы. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 7 | Раздел 7 Технология утилизации навоза и помета. | | | |
| 7.1 | Общие сведения о навозе. Технология получения навоза. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 7.2 | Машины для уборки, измельчения и аэрации | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| | Итого | 14 | 10 | |

4.3. Практические занятия

| № | Наименование занятия | Объем в ак. часах | | Формируемые компетенции |
|-----|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | Раздел 7 Технология утилизации навоза и помета. | | | |
| 1.1 | Устройство и процесс работы аэратора навоза в буртах | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.2 | Устройство и процесс работы аэрационного биореактора органической массы | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.3 | Устройство и процесс работы машины для приготовления компостов | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.4 | Устройство и процесс работы питателя – разрушителя навоза глубокой подстилки | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.5 | Устройство и процесс работы поточного способа производства компоста | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.6 | Устройство и процесс работы аэратора органических отходов с.х. производства | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.7 | Устройство и процесс работы технического средства для приготовления компоста | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.8 | Устройство и процесс работы технических средств для ворошения и насыщения бурта навоза | 2 | 2 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.9 | Устройство и процесс работы измельчителя | 3 | 1 | УК-1 ПК–1 |

| | | | | |
|------|---|----|----|-------------------|
| | подстилочного навоза | | | ПК–2 |
| 1.10 | Устройство и процесс работы машины для приготовления компоста | 3 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.11 | Устройство и процесс работы метантанка для получения удобрений и горючих газов | 3 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| 1.12 | Устройство и процесс работы линии биотермической переработки органических отходов в компост | 3 | 1 | УК-1 ПК–1 ПК–2 |
| | Итого | 24 | 20 | |

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид самостоятельной работы | Объем ак. часов | |
|--|---|----------------------|------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| Раздел 1 Значение отходов с.х. производства в народном хозяйстве. Физико-механические свойства отходов. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 3 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 1 | 4 |
| Раздел 2 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке зерновых | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 3 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 1 | 4 |
| Раздел 3 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке крупяных | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 1 | 4 |
| Раздел 4 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке подсолнечника, овощных и | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 3 | 5 |

| | | | |
|---|---|----|----|
| плодовых культур | | | |
| Раздел 5 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке сахарной свеклы. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 1 | 4 |
| Раздел 6 Технология утилизации отходов при переработке молока, забоя скота, птицы. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 1 | 4 |
| Раздел 7 Технология утилизации навоза и помета. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | Подготовка к тестированию | 1 | 4 |
| | Итого | 30 | 69 |

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

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Цель контрольной работы является теоретическая и практическая подготовка и изучение основного технологического оборудования по переработке и утилизации отходов сельскохозяйственного производства. Получение студентами необходимых знаний по устройству, принципу работы и приобретению необходимых навыков для эффективной эксплуатации этого оборудования.

Задачи контрольной работы:

- обладать навыками выполнения расчетов рабочих параметров технологического оборудования.
- уметь работать на машинах для утилизации сельского хозяйства.

Студент должен ответить на контрольные вопросы согласно номеру зачетной книжки.

В основной части работы содержание должно строиться в соответствии с планом. Таблицы и графики должны выполняться в соответствии со всеми требованиями. Таблицу следует, как правило, строить так, чтобы она размещалась на одной странице. При ссылке в тексте на таблицу, график, схему необходимо указывать на ее номер и страницу, на которой она расположена.

Объем основной части работы – приблизительно 20 страниц. В конце работы дается заключение или выводы. В заключении необходимо отразить главные выводы по каждому пункту плана. Объем заключения 1–2 страницы.

В конце, начиная с новой страницы, необходимо составить список литературы. В этот список включается вся учебная и научная литература по теме, которую студент подобрал и изучил в процессе написания контрольной работы, а не только та, на которую имеются ссылки в тексте работы.

4.7.Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Значение отходов с.х. производства в народном хозяйстве. Физико-механические свойства отходов. Общие сведения о сельскохозяйственных отходах. Виды отходов в с.х. Основы технологической переработки отходов. Общие сведения о машинах. Значение отходов с.х. производства в народном хозяйстве. Физико-математические свойства отходов с.х. производства.

2. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке зерновых культур. Общие сведения о производстве зерновых культур. Уборка, сортировка зерна и переработка с сопутствующими отходами.

3. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке крупяных культур. Машина для возделывания крупяных культур, переработки круп. Получение отходов, их использование и дальнейшая переработка.

4. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке подсолнечника, овощных и плодовых культур.

Общие сведения о овощных и плодовых культурах. Машины для возделывания овощных и плодовых культур, отходы от овощных и плодовых культур.

5. Технология утилизации отходов при возделывании и переработке сахарной свеклы. Общие сведения о сахарной свекле. Машины для возделывания, уборки и переработки сахарной свеклы на сахар. Технология получения сахара. Характеристика отходов при переработке свеклы, их утилизация и использование в сельском хозяйстве.

6. Технология утилизации отходов при переработке молока, забоя скота, птицы. Общие сведения о животных. Технологические линии и машины для забоя скота и разделки туш. Характеристика отходов после забоя, утилизация и использование вторичного материала. Общие сведения о птице. Технология содержания, забоя и переработки птицы

7. Технология утилизации навоза и помета.

Общие сведения о навозе. Технология получения навоза. Машины для уборки, измельчения и аэрации . Технология получения органического удобрения.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

| Вид учебной работы | Образовательные технологии |
|------------------------|--|
| Лекции | Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал. |
| Практические занятия | Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады. |
| Самостоятельные работы | Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций, работа с тренажером. |

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контрол лируемой компете нции | Оценочное средство | |
|----------|--|---|---|--------------|
| | | | наименование | кол-во |
| 1 | Раздел 1 Значение отходов с.х. производства в народном хозяйстве. Физико-механические свойства отходов. | | | |
| 1.1 | Тема 1 Общие сведения и основы переработки | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 10 5 5 |
| 2 | Раздел 2 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке зерновых культур. | | | |
| 2.1 | Тема 1 Уборка, сортировка и переработка зерновых культур | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 20 5 5 |
| 3 | Раздел 3 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке крупяных культур. | | | |
| 3.1 | Тема 1 Уборка, сортировка и переработка крупяных культур | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 20 5 5 |
| 4 | Раздел 4 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке подсолнечника, овощных и плодовых культур. | | | |
| 4.1 | Тема 1 Уборка, сортировка и переработка подсолнечника, овощных и плодовых культур. | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 10 5 5 |
| 5 | Раздел 5 Технология утилизации отходов при возделывании и переработке сахарной свеклы. | | | |
| 5.1 | Тема 1 Уборка, сортировка и переработка сахарной свеклы. | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 10 5 5 |
| 6 | Раздел 6 Технология утилизации отходов при переработке молока, забоя скота, птицы. | | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 10 5 5 |
| 6.1 | Тема 1 Уборка, сортировка и переработка молока, забоя скота, птицы. | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 10 5 5 |
| 7 | Раздел 7 Технология утилизации навоза и помета. | | | |

| | | | | |
|-----|--|----------------------|---|--------------|
| 7.1 | Тема 1 Машины для уборки, измельчения и аэрации. | УК-1 ПК-1 ПК-2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 10 5 7 |
|-----|--|----------------------|---|--------------|

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Что такое отходы с.х. производства? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
2. Какое значение отходы с.х. производства имеют в народном хозяйстве? УК-1 ПК-2)
3. Что такое физические свойства отходов? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
4. Что такое механические свойства отходов? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
5. Что такое плотность? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
6. Что такое коэффициент внешнего трения? (УК-1 ПК-2)
7. Что такое влажность отходов? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
8. Что такое стерня? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
9. Как утилизируют стерню? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
10. Что такое солома? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
11. Что такое легкие примеси? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
12. Как утилизируют легкие примеси? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
13. Что такое шелуха? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
14. Как утилизируют шелуху крупяных культур? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
15. Что такое солома крупяных культур? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
16. Что остается на поле после уборки подсолнечника? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
17. Как утилизируют остатки на поле? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
18. Как утилизируют стебли подсолнечника? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
19. Какие отходы получаются при переработке семян подсолнечника? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
20. Какие отходы от плодовых культур? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
21. Как утилизируют отходы плодовых культур? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
22. Для чего выращивают сахарную свеклу? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
23. Как утилизируется ботва сахарной свеклы? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
24. Что такое жом и как его утилизируют? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
25. Что такое патока и как его утилизируют? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
26. Что такое сахарная пудра? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
27. Какие отходы бывают при переработке молока? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
28. Как утилизируются отходы при переработке молока? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
29. Какие отходы бывают при забое птицы? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
30. Как утилизируются отходы при забое птицы? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
31. Что такое падеж скота? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
32. Как утилизируется падеж скота? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
33. Какая влажность навоза бывает? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
34. Какой влажности полужидкого навоза? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
35. Как утилизируют навоз? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
36. Что такое помет? (УК-1 ПК-1 ПК-2)
37. Как утилизируют помет? (УК-1 ПК-1 ПК-2)

6.3. Шкала оценочных средств

| Уровни сформированности компетенций | Критерии оценивания | Оценочные средства (кол-во баллов) |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|

| | | |
|---|---|---|
| <p>Продвинутый (75 –100 баллов) «отлично»</p> | <p>Знает: –показатели качества окружающей среды; –классификацию отходов сельского хозяйства; –нормирование сбора отходов сельского хозяйства.</p> <p>Умеет: – работать на машинах для утилизации сельского хозяйства; – выполнять расчеты основного оборудования для утилизации и переработки отходов.</p> <p>Владеет: основными методами исследования с/х отходов, расчета и определения параметров технологических машин и оборудования с целью практической реализации защиты окружающей среды.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p> | <p>тестовые задания (30–40 баллов); реферат (7–10 баллов); вопросы к экзамену (38–50 баллов)</p> |
| <p>Базовый (50 –74 балла) «хорошо»</p> | <p>Знает: –показатели качества окружающей среды; –классификацию отходов сельского хозяйства; –нормирование сбора отходов сельского хозяйства.</p> <p>Умеет: – работать на машинах для утилизации сельского хозяйства; – выполнять расчеты основного оборудования для утилизации и переработки отходов.</p> <p>Владеет: основными методами исследования с/х отходов, расчета и определения параметров технологических машин и оборудования с целью практической реализации защиты окружающей среды.</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p> | <p>тестовые задания (20–29 баллов); реферат (5-6 балла); вопросы к экзамену (25–36 баллов)</p> |
| <p>Пороговый (35 – 49 баллов)</p> | <p>Знает: –показатели качества окружающей</p> | <p>тестовые задания (14–19 баллов);</p> |

| | | |
|--|--|---|
| «удовлетворительно» | <p>среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию отходов сельского хозяйства; – нормирование сбора отходов сельского хозяйства. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать на машинах для утилизации сельского хозяйства; – выполнять расчеты основного оборудования для утилизации и переработки отходов. <p>Владеет:</p> <p>основными методами исследования с/х отходов, расчета и определения параметров технологических машин и оборудования с целью практической реализации защиты окружающей среды.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p> | <p>реферат (3-4 балла);</p> <p>вопросы к экзамену (18-23 баллов)</p> |
| <p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «неудовлетворительно»</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не знает показатели качества окружающей среды; – не знает классификацию отходов сельского хозяйства; – не знает нормирование сбора отходов сельского хозяйства. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не умеет работать на машинах для утилизации сельского хозяйства; – не умеет выполнять расчеты основного оборудования для утилизации и переработки отходов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не владеет основными методами исследования с/х отходов, расчета и определения параметров технологических машин и оборудования с целью практической реализации защиты окружающей среды. <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p> | <p>тестовые задания (0-13 баллов);</p> <p>реферат (0-1 балл);</p> <p>вопросы к экзамену (0-16 баллов)</p> |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

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

7.1. Основная литература:

Степанова, И. А. Утилизация отходов агропромышленного комплекса : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А. С. Степанов, И. А. Степанова. — Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. — 172 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/193348>, свободный.

7.2. Дополнительная литература:

Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие для академического бакалавриата / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под ред. М. Д. Харламовой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 231 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-534-02761-7. <https://biblio-online.ru/book/4A9A008F-2B04-49C2-AE40-C50664924F53>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Хмыров В.Д. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Технология утилизации отходов сельскохозяйственного производства» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2023 г.)

2. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск

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-библиотечные 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 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: 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 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

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 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

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>

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 | Microsoft Windows, Office Professional | Microsoft Corporation | Лицензионное | - | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно |

| | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|---|---|
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165 | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые облачные технологии» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444 | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно |
| 4 | Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия) | АО «Р7» | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hrase_id=4435041 | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно |
| 5 | Операционная система «Альт Образование» | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hrase_id=4435015 | 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» (https://docs.antiplagiat.ru) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186 | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
| 7 | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU | Adobe Systems | Свободно распространяемое | - | - |
| 8 | Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU | Foxit Corporation | Свободно распространяемое | - | - |

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: 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 |
|---|-------------------------------|--|---|---|
| | Облачные технологии | Лекции Практические занятия | ПК-1 Способен применять методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | ИД-2 _{ПК-1} Применяет современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий ИД-3 _{ПК-1} Применяет современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры |
| | Большие данные | Лекции Практические занятия | | |
| | Технологии беспроводной связи | Лекции Практические занятия Самостоятельная работа | ПК-2 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу | ИД-2 _{ПК-2} Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности |
|--|--|--|---|--|

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия и самостоятельная работа обучающихся проводятся в аудиториях, оснащенных следующим оборудованием:

| | |
|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/233) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска маркер (инв. № 2101065094); 2. Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (инв. № 21013400264); 3. Лабораторная установка "Методы очистки воздуха" (инв. № 21013400265); 4. Лабораторная установка "Защита от теплового излучения" (инв. № 21013400267); 5. Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (инв. № 21013400263); 6. Лабораторная установка "Защита от СВЧ излучения" (инв. № 21013400268) |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/235) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ноутбук Acer (инв. № 2101045100); 2. Проектор (инв. № 2101045202); 3. Доска маркер (инв. № 2101065093); 4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003); 5. Влагометр (инв. № 2101042307); 6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313); 7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314); 8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302). 9. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. |
| Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска медиум (инв. № 2101041642); 2. Плоттер (инв. № 1101044028); 3. Принтер LV-1100 (инв. № 2101042316); 4. Сканер (инв. № 2101060636); 5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 " (инв. № 2101045131); |

| | |
|--|---|
| | <p>6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130);</p> <p>7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129);</p> <p>8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128);</p> <p>9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127);</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p> <p>Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)</p> | <p>1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№ 2101042414);</p> <p>2. Пневмотестер (инв. № 2101042407);</p> <p>3. Весы ВР-4149;</p> <p>4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401);</p> <p>5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186);</p> <p>6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436);</p> <p>7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152);</p> <p>8. Система управления (инв. № 1101044198);</p> <p>9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629);</p> <p>10. Электропеч (инв. № 1101044194);</p> <p>11. Пульт управления (инв. № 1101044217);</p> <p>12. Набор инструментов (инв. № 2101060637);</p> <p>13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027);</p> <p>14. Анализатор влжжности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)</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)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> |

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 35.03.06 Агроинженерия (уровень магистратуры) от 26 июля 2017 г. № 709

Авторы: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности,
к.т.н.
Щербаков С.Ю.

Рецензент - профессор кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса,
д.т.н., профессор К.А. Манаенков.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол №10 от 8 июня 2020.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25 июня 2020.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании 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 № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании 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 13мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 12 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техносферной безопасности.