

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)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) - Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация: Магистр

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Изучение ГОСТов строительных чертежей, конструктивных схем зданий, конструктивных частей зданий, и физико- механических свойств строительных материалов.

Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию)

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 "Проектирование и строительство перерабатывающих предприятий" является частью, формируемой участниками образовательных отношений, элективная дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.02

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Методика экспериментальных исследований», «Патентоведение и защита интеллектуальной собственности», «Технологии и технические средства для переработки отходов сельскохозяйственного производства». Служит базой для освоения таких дисциплин: «Современные технологии и технические средства точного земледелия», «Оптимизация режимных и конструктивных параметров технологического оборудования», выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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 источников информации, работает с противоречивой информацией из | Не может критически оценивать надежность источников информации, работает с | Слабо может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией | Хорошо может критически оценивать надежность источников информации, работает с | Отлично может критически оценивать надежность источников информации, работает с |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | разных источников | противоречивой информацией из разных источников | ей из разных источников | т с противоречивой информацией из разных источников | ой 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 технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям | ИД-1 _{ПК-1} Применяет методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям | Не может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям | Слабо может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям | Хорошо может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям | Успешно может применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | тве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов | 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 организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, | ИД-1ПК-2 Организовывает на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, | Не может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, | Слабо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для | Хорошо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для | Успешно может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки и продукции растениеводства и животноводства | транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства |
| | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные задачи проектирования сооружений помещений длительного хранения;
- организацию проектных работ помещений длительного хранения;
- составление генерального плана помещений длительного хранения;
- технический проект помещения длительного хранения;
- особенности моделирования, масштабирования и оптимизации строительных конструкций;
- процесс анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

уметь:

- подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения;
- проектировать здания и сооружения для длительного хранения сельскохозяйственной продукции;

- применять по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве

владеть:

- навыками выполнения расчетов микроклимата, водоснабжения, канализации и подбора оборудования зданий и сооружений для длительного хранения сельскохозяйственной продукции.

- навыками организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

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

| № | Темы, разделы дисциплины | Компетенции | | | |
|---|---|-------------|------|------|--------------------------------|
| | | УК-1 | ПК-1 | ПК-2 | Σ общее количество компетенций |
| 1 | Введение, организационные основы проектирования и строительства предприятий | + | + | + | 3 |
| 2 | Физико-механические свойства строительных материалов | + | + | + | 3 |
| 3 | Проектирование генерального плана предприятия | + | + | + | 3 |
| 4 | Расчет и подбор технологического оборудования | + | + | + | 3 |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 ак. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий | по очной форме обучения 3 семестр | Заочная форма обучения 2 курс |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа с преподавателем | 42 | 24 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 42 | 24 |
| лекции | 14 | 8 |
| Практические занятия | 28 | 16 |
| Самостоятельная работа, в т.ч. | 66 | 111 |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 22 | 37 |
| выполнение индивидуальных заданий | 22 | 37 |
| подготовка к тестированию | 22 | 37 |
| Контроль | 36 | 9 |
| Вид итогового контроля | экзамен | экзамен |

4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание | Объем в часах | | Формируемые компетенции |
|---|--|---------------|---------------|-------------------------|
| | | Очная форма | Заочная форма | |

| | | | | |
|---|---|----------|----------|-------------------|
| | | обучения | обучения | и |
| 1. Введение, организационные основы проектирования и строительства предприятий | | | | |
| 1.1 | Организационные основы проектирования. | 1 | 0,8 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 1.2 | Состав типового проекта здания или сооружения. | 2 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 2. Физико-механические свойства строительных материалов | | | | |
| 2.1 | Физические свойства строительных материалов. | 1 | 0,8 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 2.2 | Коррозионная стойкость строительных материалов. | 2 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3 Проектирование генерального плана предприятия | | | | |
| 3.1 | Основы проектирования | 1 | 0,8 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3.2 | Базовые требования к генеральному плану | 1 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3.3 | Порядок и принцип расчета генерального плана | 2 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4 Расчет и подбор технологического оборудования | | | | |
| 4.1 | Монтаж и установка оборудования для убоя туш | 1 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.2 | Монтаж и установка оборудования для хранения продукции животноводства | 1 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.3 | Правила установки оборудования переработки мяса скота и птицы | 1 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.4 | Расчеты систем отопления, освещения и канализации | 1 | 0,7 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| | Итого | 14 | 8 | |
| | | | | |

4.3. Практические занятия

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание | Объем в часах | | Формируемые компетенции |
|--|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | | Очная форма обучения | Заочная форма обучения | |
| 2 Физико-механические свойства строительных материалов | | | | |
| 2.1 | Испытания кирпича бетона на прочность. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 2.2 | Определение подвижности строительного раствора. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 2.3 | Определение истинной и насыпной плотности песка. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 2.4 | Определение модуля строительного песка, щебня. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 2.5 | Оценка качества по форме, размерам и внешнему виду кирпича | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3 Проектирование генерального плана предприятия | | | | |
| 3.1 | Изучение ГОСТов строительного черчения. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3.2 | Выполнение строительного чертежа предприятия. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |

| | | | | |
|--|---|----|----|-------------------|
| 3.3 | Выполнение разреза чертежа. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3.4 | Выбор конструкции толщены наружных ограждений | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3.5 | Проектирование генерального плана предприятия | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 3.6 | Расчет площади и плотности участка застройки | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4 Расчет и подбор технологического оборудования | | | | |
| 4.1 | Расчет вентиляции. | 2 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.2 | Расчет освещения. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.3 | Расчет водоснабжения. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.4 | Расчет отопления. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| 4.5 | Расчет канализации. | 1 | 1 | УК-1 ПК-1 ПК-2 |
| | Итого | 28 | 16 | |

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 |
| Введение, организационные основы проектирования и строительства предприятий | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5,5 | 10 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 5,5 | 9 |
| | подготовка к тестированию | 5,5 | 9 |
| Физико-механические свойства строительных материалов | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5,5 | 10 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 5,5 | 9 |
| | подготовка к тестированию | 5,5 | 9 |
| Проектирование генерального плана предприятия | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5,5 | 10 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 5,5 | 9 |
| | подготовка к тестированию | 5,5 | 9 |
| Расчет и подбор технологического оборудования | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5,5 | 9 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 5,5 | 9 |
| | подготовка к тестированию | 5,5 | 9 |
| Итого | | 66 | 111 |

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

2. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Проектирование и сооружение помещений длительного хранения сельскохозяйственной продукции» / Хмыров В.Д. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. – 110 с.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

При выполнении упражнений необходимо дать основные параметры проектирования и строительства предприятий, физико-механические свойства строительных материалов, составить описание группы величин или факторов оказывающих воздействие на человека, знать конструкции фундаментов зданий и сооружений, указать основные нормы и правила по которым происходит определение данных параметров. Последовательность выполнения упражнения рекомендуется следующая:

- 1) Дать краткую классификацию, желательно по нескольким признакам.
- 2) Указать способы и средства принятых решений при проектировании
- 3) Указать техническую документацию (Нормы, ГОСТы, Реестры и т.д.) регламентирующую воздействие негативного параметра на человека и указать его законодательную часть.

- 4) Сделать вывод.

- 5) Указать литературные источники, использованные при выполнении задания.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании проектировании и строительстве предприятий.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения о образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация о обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия организационных основы проектирования и строительства предприятий, место и значение изучаемой дисциплины в работе предприятий данной отрасли, а так же в науке и практике.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему задания.

В заключении приводятся обобщенные итог, отражается результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а так же их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом "Times New Roman" размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 20 страниц. Объем заключения 1–2 страницы.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

4.7.Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение, организационные основы проектирования и строительства предприятий.

Организационные основы проектирования. Виды проектов. Состав рабочего проекта предприятия. Состав типового проекта здания или сооружения. Выбор площадки для строительства предприятия. Порядок выбора площадки для строительства. Санитарно-защитная зона. Привязка проектов к местным условиям.

Раздел 2 Физико-механические свойства строительных материалов

Физические свойства строительных материалов. Механические свойства строительных материалов. Коррозионная стойкость строительных материалов. Строительные материалы. Природные каменные материалы. Железобетон. Бетон. Цементы. Растворы. Дерево. Краски. Кровля. Пластмассы.

Раздел 3 Проектирование генерального плана предприятия

Конструктивные схемы зданий. Единая модульная система. Унифицированные габариты схем. Основание. Конструкции фундаментов зданий и сооружений. Конструкции фундаментов. Теплоизоляционные материалы. Конструктивные части зданий сооружений. Наружные и внутренние стены. Перекрытия. Крыши, лестницы, перегородки, окна, двери, фонари и фронтоны.

Раздел 4 Расчет и подбор технологического оборудования

Оборудование цеха убоя скота и разделки туш. Подбор технологического оборудования. Оборудование для перемешивания и шприцевания фарша. Оборудование для холодильной обработки мяса. Методика подбора оборудования. Определение расхода теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Подсчет годовых расходов электроэнергии на насосное (отопление, водоснабжение) и вентиляционное оборудование. Подсчет расходов воды.

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 контролиру емой компетенц ии | Оценочное средство | |
|----------|---|--|--|--------------|
| | | | наименование | кол-во |
| 1 | Раздел 1 Введение, организационные основы проектирования и строительства предприятий. | | | |
| 1.1 | Тема 1 Организационные основы проектирования и строительства предприятий | УК-1 ПК–1 ПК–2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 25 5 5 |
| 2 | Раздел 2 Физико-механические свойства строительных материалов | | | |
| 2.1 | Тема 1 Физико-механические свойства строительных материалов | УК-1 ПК–1 ПК–2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 25 5 5 |
| 3 | Раздел 3 Проектирование генерального плана предприятия | | | |
| 3.1 | Тема 1 Проектирование генерального плана предприятия | УК-1 ПК–1 ПК–2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 25 5 5 |
| 4 | Раздел 4 Расчет и подбор технологического оборудования | | | |
| 4.1 | Тема 1 Расчет и подбор технологического оборудования | УК-1 ПК–1 ПК–2 | Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена | 25 5 5 |

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Виды проектов. УК-1 ПК-1 ПК-2
2. Характеристика гравия. УК-1 ПК-1 ПК-2
3. Механические свойства строительных материалов. УК-1 ПК-1 ПК-2
4. Субподрядные организации. УК-1 ПК-1 ПК-2
5. Керамические изделия. УК-1 ПК-1 ПК-2
6. Определение модуля строительного песка. УК-1 ПК-1 ПК-2
7. Конструкция фундаментов. УК-1 ПК-1 ПК-2
8. Строительные нормы и правила (СниП). УК-1 ПК-1 ПК-2
9. Состав проекта. УК-1 ПК-1 ПК-2
10. Привязка участка застройки к местным условиям. УК-1 ПК-1 ПК-2
11. Облицовочные материалы фасадов зданий. УК-1 ПК-1 ПК-2
12. Определить расход сточных канализационных вод. УК-1 ПК-1 ПК-2
13. Генеральный план предприятий. УК-1 ПК-1 ПК-2
14. задание на проектирование. УК-1 ПК-1 ПК-2
15. Облицовочные материалы внутренних частей зданий. УК-1 ПК-1 ПК-2

16. Строительные растворы. УК-1 ПК–1 ПК–2
17. Генподрядные организации. УК-1 ПК–1 ПК–2
18. Роль заказчика в строительстве. УК-1 ПК–1 ПК–2
19. Конструктивные схемы зданий. УК-1 ПК–1 ПК–2
20. Строительные растворы. УК-1 ПК–1 ПК–2

6.3. Шкала оценочных средств

| Уровни сформированности компетенций | Критерии оценивания | Оценочные средства (кол-во баллов) |
|--|--|--|
| Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично» | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные задачи проектирования сооружения помещений длительного хранения; - организацию проектных работ помещений длительного хранения; - составление генерального плана помещений длительного хранения; - технический проект помещения длительного хранения; - особенности моделирования, масштабирования и оптимизации строительных конструкций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения; - проектировать здания и сооружения для длительного хранения сельскохозяйственной продукции; <p>владеть:</p> <p>навыками выполнения расчетов микроклимата, водоснабжения, канализации и подбора оборудования зданий и сооружений для длительного хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p> | <p>тестовые задания (32-40 баллов);</p> <p>реферат (5-10 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (38-50 баллов)</p> |
| Базовый (50 -74 балла) «хорошо» | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные задачи проектирования сооружения помещений длительного хранения; - организацию проектных работ помещений длительного хранения; - составление генерального плана помещений длительного хранения; - особенности моделирования, масштабирования и оптимизации строительных конструкций; <p>уметь:</p> | <p>тестовые задания (22-32 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (25-36 баллов)</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>- подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения; владеть: навыками выполнения расчетов микроклимата, водоснабжения, канализации и подбора оборудования зданий и сооружений для длительного хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p> | |
| <p>Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»</p> | <p>знать: - организацию проектных работ помещений длительного хранения; - составление генерального плана помещений длительного хранения; уметь: - подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения; владеть: навыками выполнения расчетов микроклимата, водоснабжения, канализации и подбора оборудования зданий и сооружений для длительного хранения сельскохозяйственной продукции.</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>тестовые задания (15-20 баллов); реферат (2-6 балла); вопросы к экзамену (18-23 баллов)</p> |
| <p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «не удовлетворительно»</p> | <p>знать: - организацию проектных работ помещений длительного хранения; уметь: - подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения; владеть: навыками подбора оборудования зданий и сооружений для длительного хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач. На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную</p> | <p>тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-5 балл); вопросы к экзамену (0-15 баллов)</p> |

| | | |
|--|-------------|--|
| | информацию. | |
|--|-------------|--|

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 учебная литература

Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 258 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01724-3. <https://www.biblio-online.ru/book/798DD449-2F77-48EB-826D-18A1F759A3D1>

Павлов, А. С. Основы организации и управления в строительстве в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. С. Павлов, Е. А. Гусакова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 318 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01797-7. <https://www.biblio-online.ru/book/BB04EA1C-A6D9-42A4-8923-3F52D6E57AB9>

7.2. Дополнительная учебная литература

Лещинский, А. В. Комплексная механизация строительства : учебное пособие для вузов / А. В. Лещинский, Г. М. Вербицкий, Е. А. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 282 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03413-4. <https://www.biblio-online.ru/book/BB11CA28-0F11-4B86-AD4F-90C920B2FA69>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Проектирование и сооружение помещений длительного хранения сельскохозяйственной продукции» / Хмыров В.Д. — Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2022. — 126 с.

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 № 6/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 № 6/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 № 6/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.us.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. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. 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 сложных технических | ИД-2 _{ПК-2} Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | 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) | 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) | 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) | 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) | 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); 6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор |

| | |
|--|---|
| | <p>Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129); 8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128); 9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127); Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. 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); 2. Пневмотестер (инв. № 2101042407); 3. Весы ВР-4149; 4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401); 5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186); 6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436); 7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152); 8. Система управления (инв. № 1101044198); 9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629); 10. Электропеч (инв. № 1101044194); 11. Пульт управления (инв. № 1101044217); 12. Набор инструментов (инв. № 2101060637); 13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массыВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влажности "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 Duio E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) 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 1 апреля 2021 г.

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