

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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», «Патентование 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, выработать 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	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 организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения,	ИД-1ПК-2 Организовывает на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения,	Не может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения,	Слабо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических систем для	Хорошо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических	Успешно может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических систем для

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, желательна 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 итоги, 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 контролируемой компетенции	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)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»</p>	<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); реферат (5-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) «хорошо»</p>	<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); реферат (3-6 баллов); вопросы к экзамену (25-36 баллов)</p>

	<p>- подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения;</p> <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 обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию проектных работ помещений длительного хранения; - составление генерального плана помещений длительного хранения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения; <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 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) – «неудовлетворительно»</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию проектных работ помещений длительного хранения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и рационально компоновать помещения длительного хранения; <p>владеть:</p> <p>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>

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 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «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 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

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

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

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 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 036410000081900001 2 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 № 036410000082300000 7 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 № 036410000082300000 7 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	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
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 сложных технических систем для	ИД-2 ПК-2 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной

		производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	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); 6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129);

	<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 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 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 1 апреля 2021 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11 апреля 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 13 мая 2024 г.

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

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

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техносферной безопасности