

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)
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Направление подготовки -20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве» является формирование у обучающихся знаний по комплексной механизации производства продуктов животноводства, по устройству и эффективному использованию технологического оборудования животноводческих ферм. Приобретение знаний, умений, навыков по практической настройке технологического оборудования производства продукции животноводства на оптимальный режим работы.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность дисциплина "Машины и оборудование в животноводстве" находится в разделе- часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.04).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Физика», «Химия», «Производственная санитария и гигиена труда», «Безопасность жизнедеятельности», «Механика. Теория механизмов и машин». Служит базой для освоения таких дисциплин: «Теплофизика», «Промышленная экология», и прохождение производственной практики научно-исследовательская работа.

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

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{ук-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{ук-1} - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{ук-1} - Рассматривает	Не может рассмотреть возможные	Слабо рассматривает возможные	Достаточно быстро рассматривает	Успешно рассматривает возможные

	возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников
	ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не может сформировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не достаточно четко может сформировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	В достаточной степени может сформировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Отлично формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из	В достаточной степени может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из

	имеющихся ресурсов и ограничений	правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	ИД-3 _{УК-2} Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Не может решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Не достаточно четко может решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	В достаточной степени может решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	Успешно может решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время
	ИД-4 _{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Не достаточно четко может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	В достаточной степени может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Успешно может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта

В результате освоения дисциплины «машины и оборудование в животноводстве» обучающийся должен:

знать:

- методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
- методы, способы и средства защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;
- технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;
- особенности техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера.

уметь:

- применять методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- обосновывать, выполнять расчеты при конструировании отдельных узлов более совершенных машин и их рабочих органов;
- организовывать работу мастеров-наладчиков оборудования животноводческих ферм обучать их современным методам монтажа и обслуживания

владеть:

- . навыками проектно-конструкторской деятельности в области расчетов элементов технологического оборудования;

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

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
		УК-1	УК-2	Σ общее количество компетенций
1	Механизация подготовки кормов к	+	+	2

	скармливанию животным. Физико-механические свойства кормов и способы их определения. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки грубых кормов. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки корнеклубнеплодов.			
2	Механизация подготовки концентрированных кормов. Устройство, рабочий процесс и регулировка измельчителей кормозапарников и смесителей.	+	+	2
3	Кормоцехи и их классификация. Технологические схемы обработки кормов в кормоцехах. Принцип работы кормоцехов. Вспомогательное оборудование кормоцехов. Классификация дозаторов, транспортирующих устройств и методика их расчета. Расчет кормоцеха.	+	+	2
4	Механизация раздачи кормов. Классификация раздатчиков. Устройство, работа и регулировка раздатчиков. Расчет линии раздачи.	+	+	2
5	Механизация удаления и использования навоза. Устройство и работа машин для удаления и переработки навоза.	+	+	2
6	Механизация доения коров. Физиология машинного доения. Устройство простейшей доильной установки и ее частей. Характеристика доильных установок, доильных аппаратов. Подбор коров для машинного доения. Технология машинного доения.	+	+	2
7	Механизация обработки молока. Устройство и работа очистителей, пастеризаторов и сепараторов. Расчет молочной линии.	+	+	2
8	Механизация водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения и ее элементов. Расчет системы водоснабжения.	+	+	2
9	Микроклимат в животноводческих помещениях. Характеристика оборудования для создания микроклимата. Расчет системы микроклимата.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины

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

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов		
	по очной форме обучения		по заочной форме обучения 3 курс
	всего	в том числе 6 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	28	28	10
Лекции	14	14	4
Лабораторные работы, в т.ч.	14	14	6
Практическая подготовка	6	6	2
Самостоятельная работа	44	44	58
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	22	28
выполнение индивидуальных заданий	6	6	10
подготовка к тестированию	16	16	20
Контроль			4
Вид итогового контроля	зачет	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1 Механизация кормов			
1.1	Механизация подготовки кормов к скармливанию животным. Физико-механические свойства кормов и способы их определения. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки грубых кормов. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки корнеклубнеплодов.	2	0.5	УК-1 УК-2
1.2	Механизация подготовки концентрированных кормов. Устройство, рабочий процесс и регулировка измельчителей кормозапарников и смесителей.	2	0.5	УК-1 УК-2
1.3	Механизация раздачи кормов. Классификация раздатчиков. Устройство, работа и регулировка раздатчиков. Расчет линии раздачи.	2	0.5	УК-1 УК-2
2	Раздел 2 Механизация удаления и переработки навоза.		0.5	
3.1	Механизация удаления и использования навоза. Устройство и работа машин для удаления и переработки навоза.	2	0.5	УК-1 УК-2
3	Раздел 3 Механизация доения коров и			

	обработка молока			
3.1	Механизация доения коров. Физиология машинного доения Устройство простейшей доильной установки и ее частей. Характеристика доильных установок, доильных аппаратов. Подбор коров для машинного доения. Технология машинного доения.	2	0.5	УК-1 УК-2
3.2	Механизация обработки молока. Устройство и работа очистителей, пастеризаторов и сепараторов. Расчет молочной линии.	2	0.5	УК-1 УК-2
4	Раздел 4 Механизация водоснабжения			
4.1	Механизация водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения и ее элементов. Расчет системы водоснабжения.	2		УК-1 УК-2
5	Раздел 5 Микроклимат в животноводческих помещениях		0.5	УК-1 УК-2
5.1	Микроклимат в животноводческих помещениях. Характеристика оборудования для создания микроклимата. Расчет системы микроклимата.	2		УК-1 УК-2
	Итого	14	4	

4.3. Практические занятия не предусмотрены

4.4 Лабораторные занятия

№	Наименование занятия	Объем в часах		Формируемые компетенции	Материальное обеспечение
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Раздел 1 Механизация кормов				
1.1	Изучение устройства и принципа действия: Агрегата витаминной муки АВМ-1,5. Гранулятора ОГМ-1,5.	0.5	0.5	УК-1 УК-2	
1.2	Изучение устройства и принципа действия: Кормодробилки универсальной КДУ-2,0	0.5	0.5	УК-1 УК-2	Кормодробилка универсальной КДУ-2,0
1.3	Изучение устройства и принципа действия: Измельчителя грубых и сочных кормов “Волгарь-5”	0.5	0.5	УК-1 УК-2	Измельчитель грубых и сочных кормов “Волгарь-5”
1.4	Изучение устройства и принципа действия: Мойка-измельчителя ИКМ-5	0.5	1	УК-1 УК-2	

1.5	Изучение устройства и принципа действия: измельчителя грубых кормов ИГК-30.	1	0.5	УК-1 УК-2	
1.6	Изучение устройства и принципа действия: Кормораздатчиков КТУ-10А и РСР-10	1		УК-1 УК-2	
2	Раздел 2 Механизация удаления и переработки навоза.				
2.1	Изучение устройства и принципа действия: Транспортера для уборки навоза ТСН-160.	1	1	УК-1 УК-2	Транспортер для уборки навоза ТСН-160
3	Раздел 3 Механизация доения коров и обработка молока				
3.1	Изучение устройства и принципа действия: доильного аппарата “Волга” +	1		УК-1 УК-2	Доильный аппарат “Волга”
3.2	Изучение устройства и принципа действия: доильного аппарата УДП +	1		УК-1 УК-2	Доильный аппарат УДП
3.3	Изучение устройства и принципа действия: Доильного аппарата ДА-2 «Майга»	1	0.5	УК-1 УК-2	Доильный аппарат «Майга»
3.4	Изучение устройства и принципа действия: Вакуум-установки УВУ-60	0.5	0.5	УК-1 УК-2	Вакуум-установки УВУ-60
3.5	Изучение устройства и принципа действия: Доильной установки с молокопроводом АДМ-8	0.5		УК-1 УК-2	Доильная установка с молокопроводом АДМ-8
3.6	Изучение устройства и принципа действия: Очистителя молока ОМ-1А	1		УК-1 УК-2	Очиститель молока ОМ-1А
3.7	Изучение устройства и принципа действия: Холодильной установки МХУ-8	1		УК-1 УК-2	Холодильная установка МХУ-8
3.8	Изучение устройства и принципа действия: Молочного сепаратора СОМ-3000	1		УК-1 УК-2	Молочный сепаратор СОМ-3000
4	Раздел 4 Механизация водоснабжения				
4.1	Расчет системы водоснабжения животноводческих комплексов.	1	0.5	УК-1 УК-2	
5	Раздел 5 Микроклимат в животноводческих помещениях				
5.1	Изучение устройства и принципа действия:	1	0.5	УК-1 УК-2	Теплогенератор ТГ-1Б

	Теплогенератора ТГ-1Б				
	Итого	14	6		

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Механизация подготовки кормов к скормливанию животным. Физико-механические свойства кормов и способы их определения. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки грубых кормов. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки корнеклубнеплодов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий		1
	Подготовка к тестированию	1	2
Механизация подготовки концентрированных кормов. Устройство, рабочий процесс и регулировка измельчителей	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий		1
	Подготовка к тестированию	1	2
Кормоцехи и их классификация. Технологические схемы обработки кормов в кормоцехах. Принцип работы кормоцехов. Вспомогательное оборудование кормоцехов. Классификация дозаторов, транспортирующих устройств и методика их расчета. Расчет кормоцеха.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий		1
	Подготовка к тестированию	1	2
Механизация раздачи кормов. Классификация раздатчиков. Устройство, работа и регулировка раздатчиков. Расчет линии раздачи.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к тестированию	2	2
Механизация удаления и использования навоза. Устройство и работа машин для удаления и переработки навоза.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов	1	2

	сетевых ресурсов)		
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к тестированию	2	2
Механизация доения коров. Физиология машинного доения. Устройство простейшей доильной установки и ее частей. Характеристика доильных установок, доильных аппаратов. Подбор коров для машинного доения. Технология машинного доения.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к тестированию	2	2
Механизация обработки молока. Устройство и работа очистителей, пастеризаторов и сепараторов. Расчет молочной линии.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к тестированию	2	2
Механизация водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения и ее элементов. Расчет системы водоснабжения.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	6
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Микроклимат в животноводческих помещениях. Характеристика оборудования для создания микроклимата. Расчет системы микроклимата.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	6
	Выполнение индивидуальных заданий	1	1
	Подготовка к тестированию	2	4
Итого		44	58

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.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает и закрепляет знания и умение в следующих аспектах: методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности; методы, способы и средства защиты

человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; особенности техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; навыками проектно-конструкторской деятельности в области расчетов элементов технологического оборудования.

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 медико-биологических основ безопасности человека, 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, пометки 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 Механизация кормов

Механизация подготовки кормов к скармливанию животным. Физико-механические свойства кормов и способы их определения. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки грубых кормов. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки корнеклубнеплодов.

Механизация подготовки концентрированных кормов. Устройство, рабочий процесс и регулировка измельчителей кормозапарников и смесителей.

Механизация раздачи кормов. Классификация раздатчиков. Устройство, работа и регулировка раздатчиков. Расчет линии раздачи.

Раздел 2 Механизация удаления и переработки навоза.

Механизация удаления и использования навоза. Устройство и работа машин для удаления и переработки навоза.

Раздел 3 Механизация доения коров и обработка молока

Механизация доения коров. Физиология машинного доения Устройство простейшей доильной установки и ее частей. Характеристика доильных установок, доильных аппаратов. Подбор коров для машинного доения. Технология машинного доения.

Механизация обработки молока. Устройство и работа очистителей, пастеризаторов и сепараторов. Расчет молочной линии.

Раздел 4 Механизация водоснабжения

Механизация водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения и ее элементов. Расчет системы водоснабжения.

Раздел 5 Микроклимат в животноводческих помещениях

Микроклимат в животноводческих помещениях. Характеристика оборудования для создания микроклимата. Расчет системы микроклимата.

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.
Лабораторные работы	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельные работы	Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций, работа с тренажером.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1 Механизация кормов				

1	Механизация подготовки кормов к скармливанию животным. Физико-механические свойства кормов и способы их определения. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки грубых кормов. Классификация, устройство, работа и регулировка машин для подготовки корнеклубнеплодов.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10
			реферат	2
			Вопросы для зачета	5
2	Механизация подготовки концентрированных кормов. Устройство, рабочий процесс и регулировка измельчителей кормозапарников и смесителей. Бункера, питатели и дозаторы грубых и сочных кормов.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10
			реферат	2
			Вопросы для зачета	15
3	Технологические схемы обработки кормов в кормоцехах. Принцип работы кормоцехов. Вспомогательное оборудование кормоцехов. Классификация дозаторов, транспортирующих устройств и методика их расчета. Расчет кормоцеха.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	15
			реферат	2
			Вопросы для зачета	15
4	Механизация раздачи кормов. Классификация раздатчиков. Устройство, работа и регулировка раздатчиков. Механизмы непрерывного транспортирования кормов. Расчет стационарных и мобильных кормораздающих устройств.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	15
			реферат	2
			Вопросы для зачета	15
Раздел 2 Механизация удаления и переработки навоза.				
5	Механизация удаления и использования навоза. Устройство и работа машин для удаления и переработки навоза.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10
			реферат	2
			Вопросы для зачета	20
Раздел 3 Механизация доения коров и обработки молока				
6	Технология и механизация доения коров. Качество выполнения технологического процесса доения. Способы	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10
			реферат	2

	доения, устройство простейшей доильной установки и ее частей. Характеристика доильных установок, доильных аппаратов. Устройство и работа вакуумной системы. Подбор коров для машинного доения.		Вопросы для зачета	20
7	Механизация обработки молока. Устройство и работа очистителей, пастеризаторов и сепараторов. Расчет молочной линии.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10 2 20
			реферат	
			Вопросы для зачета	
Раздел 4 Механизация водоснабжения				
8	Механизация водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения и ее элементов. Расчет системы водоснабжения.	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10 2 20
			реферат	
			Вопросы для зачета	
9	Микроклимат в животноводческих помещениях. Характеристика оборудования для создания микроклимата. Расчет системы микроклимата	УК-1 УК-2	Тестовые Задания	10 2 20
			реферат	
			Вопросы для зачета	

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Варианты технологии заготовки крупных кормов. Комплект машин для заготовки рассыпного сена. УК-1 УК-2
2. Комплект машин для заготовки прессованного сена. УК-1 УК-2
3. Комплект машин для заготовки силоса. УК-1 УК-2
4. Методика расчета потребности в кормах. УК-1 УК-2
5. Устройство, принцип действия и правила эксплуатации агрегатов приготовления витаминной муки. УК-1 УК-2
6. Способы приготовления кормов к скармливанию. УК-1 УК-2
7. Назначение, устройство и правила эксплуатации измельчителя грубых кормов ИГК-ЗОБ. УК-1 УК-2
8. Назначение, устройство и правила эксплуатации измельчителя корнеклубнеплодов ИКМ – 5. УК-1 УК-2
9. Назначение, устройство и правила эксплуатации измельчителя кормов «Волгарь-5». УК-1 УК-2
10. Смесители кормов. Зооинженерные требования к машинам для приготовления кормовых смесей. УК-1 УК-2
11. Механизация приготовления кормовых смесей. Факторы влияющие на процесс смешивания. УК-1 УК-2
12. Назначение, устройство и правила эксплуатации дозаторов кормов. УК-1 УК-2
13. Классификация кормосмесителей. УК-1 УК-2
14. Механизация приготовления комбикормов для сельскохозяйственных животных. УК-1 УК-2
15. Каково оборудование современных кормоцехов на фермах крупного

рогатого скота молочного и мясного направления? УК-1 УК-2

16. Назовите комплект машин в кормоцехе на свинооткормочном комплексе. УК-1 УК-2

17. Технологическая линия переработки соломы. УК-1 УК-2

18. Технологическая линия переработки силоса. УК-1 УК-2

19. Технологическая линия мойки и измельчения корнеклубнеплодов. УК-1 УК-2

20. Классификация кормоцехов. УК-1 УК-2

21. Технологические схемы приготовления кормов в кормоцехах.

22. Система и схема водоснабжения. УК-1 УК-2

23. Технологическое оборудование для поения животных и птицы. УК-1 УК-2

24. Назначение, устройство и правила эксплуатации групповой автопоилки с электроподогревом АГК-4А. УК-1 УК-2

25. Методика расчета потребности животноводческой фермы в воде. УК-1 УК-2

26. Методика расчета вместимости водонапорного регулирующего резервуара. УК-1 УК-2

27. Схемы сооружения водопроводной сети. УК-1 УК-2

28. Каковы преимущества и недостатки мобильных и стационарных средств кормораздачи в животноводстве? УК-1 УК-2

29. Классификация раздатчиков кормов. УК-1 УК-2

30. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика КТУ- 10. УК-1 УК-2

31. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика РММ-5. УК-1 УК-2

32. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормораздатчика КУТ-3А. УК-1 УК-2

33. Тросово-ленточные и цепочно-ленточные кормораздатчики. УК-1 УК-2

34. Шнековые и шайбовые кормораздатчики. УК-1 УК-2

35. Назначение, устройство и правила эксплуатации -скребкового кормораздатчика ТВК-80Б. УК-1 УК-2

36. Пневматические и гидравлические транспортеры. УК-1 УК-2

37. Назначение, устройство и правила эксплуатации индивидуального счетчика молока УЗМ-1. УК-1 УК-2

38. Каковы современные установки для доения коров? УК-1 УК-2

39. Назначение, устройство и эксплуатация доильной установки АДМ-8. УК-1 УК-2

40. Назначение, устройство и эксплуатация доильной установки УДА-8А. УК-1 УК-2

41. Назначение, устройство и эксплуатация доильной установки типа «Карусель». УК-1 УК-2

42. Подбор коров и приучение их к машинному доению. УК-1 УК-2

43. Организация машинного доения. УК-1 УК-2

44. Возможные неисправности доильного оборудования и их устранение. УК-1 УК-2

45. Методика расчета производительности доильной установки. УК-1 УК-2

46. Каковы современные способы первичной обработки и первичной переработки молока? УК-1 УК-2

47. Каковы современные технические средства используют для первичной обработки и первичной переработки молока ? УК-1 УК-2

48. Назначение; устройство и правила эксплуатации очистителя-охладителя 0М-1. УК-1 УК-2

49. Назначение, устройство и правила эксплуатации пастеризационной установки ОПФ-1-20. УК-1 УК-2

50. Назначение, устройства и правила эксплуатации сепаратора С0МЗ-1000. УК-1 УК-2
51. Назначение, устройство и правила эксплуатации холодильной установки МХУ-8. УК-1 УК-2
52. Назначение, устройство и правила эксплуатации доильного аппарата "Майга". УК-1 УК-2
53. Методика расчета часовой производительности поточной линии первичной обработки молока. УК-1 УК-2
54. Назначение, устройство и правила эксплуатации доильного аппарата "Волга". УК-1 УК-2
55. Классификация технических средств для удаления навоза. УК-1 УК-2
56. Физико-механические и реологические свойства навоза. УК-1 УК-2
57. Назначение, устройство и правила эксплуатации скребкового транспортера ТСН-3,ОБ. УК-1 УК-2
58. Назначение, устройство и правила эксплуатации скреперной установки УС-Ф-170. УК-1 УК-2
59. Назначение, устройство и правила эксплуатации гидравлических установок удаления навоза. УК-1 УК-2
60. Назначение, устройство и правила эксплуатации установки для транспортировки навоза УТН-10. УК-1 УК-2
61. Назначение, устройство и правила эксплуатации шнекового насоса НЖН-200. УК-1 УК-2
62. Методика расчета вместимости навозохранилища. УК-1 УК-2
63. Назначение, устройство и правила эксплуатации стригальной машины МС0-77Б. УК-1 УК-2
64. Назначение, устройство и правила эксплуатации высокочастотной стригальной машинки МСУ-200. УК-1 УК-2
65. Назначение комплекта технологического оборудования для стрижки овец и первичной обработки шерсти КТО-24. УК-1 УК-2
66. Назначение оборудования выносного стригального цеха ВСЦ-24/200. УК-1 УК-2
67. Установка для купания овец. УК-1 УК-2
68. Каково значение микроклимата животноводческих помещений для производства мяса, молока, яиц, шерсти и др.? УК-1 УК-2
69. Каковы преимущества и недостатки вентиляции с механическим и естественным побуждением воздухообмена? УК-1 УК-2
70. Общее понятие о микроклимате. УК-1 УК-2
71. Система вентиляции на животноводческих фермах и комплексах. УК-1 УК-2
72. Классификация вентиляционных установок животноводческих помещений. УК-1 УК-2
73. Расчет основных показателей микроклимата. УК-1 УК-2
74. Назначение, общее устройство и техническая характеристика вакуумной установки ВВУ-60/45 УК-1 УК-2
75. Назначение, устройство и правила эксплуатации кормодробилки универсальной КДУ-2. УК-1 УК-2
76. Система водяного и парового отопления на животноводческих фермах и комплексах. УК-1 УК-2
77. Воздухоочистительные устройства. УК-1 УК-2

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценочные средства
-------------------------	---------------------	--------------------

компетенций		(кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности; - подбирать инновационные средства защиты человека и природной среды от опасностей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектно-конструкторской деятельности в области расчетов элементов технологического оборудования; - навыками работы с научной, технической и нормативно-правовой литературой; - анализом перспектив развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера. <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	<p>тестовые задания (30-40 баллов); реферат (4-5 баллов); вопросы к зачету (22-30 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности -- методы, способы и средств защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - анализировать перспективы развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера. 	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (3 балла); вопросы к зачету (16-21 баллов)</p>

	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектно-конструкторской деятельности в области расчетов элементов технологического оборудования - навыками анализа перспектив развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера <p>.На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - особенности техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - ориентироваться в обстановке, сложившейся в результате чрезвычайной ситуации <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектно-конструкторской деятельности в области расчетов элементов технологического оборудования. - навыками формирования необходимого комплекса физических упражнений для развития своих физических качеств. <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 (14-19 баллов); реферат (2 балла); вопросы к зачету (10-15 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «незачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментные знания о методах расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - фрагментарное владение знанием особенностей техники защиты человека и природной среды от опасностей 	<p>тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-1 балл); вопросы к зачету (0-9 баллов)</p>

	<p>техногенного и природного характера;</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично освоенное умение применять методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности - частично освоенное умение ориентироваться в обстановке, сложившейся в результате чрезвычайной ситуации; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарное применение навыков владения проектно-конструкторской деятельности в области расчетов элементов технологического оборудования - фрагментарное применение навыков формирования необходимого комплекса физических упражнений для развития своих физических качеств; <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 информацию.</p>	
--	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Мурусидзе, Д. Н. Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для академического бакалавриата / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 417 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10647-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/430980>
2. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства: учеб. пособие / Н.Н. Мороз, Б.С. Убушаев, П.М. Помпаев, А.К. Натиров. — Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2019. — 196 с. : ил. — М.: Вестник РАСХН; Авт. указаны на обороте тит. л. Библиогр.: с. 195 <https://rucont.ru/efd/298031>

7.2 Дополнительная литература

1. Коба, В.Г. и др. «Механизация и технология производства продукции» М.:

2. Зимняков, В.М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : метод. указания / А.Ю. Сергеев, В.М. Зимняков .— Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 29 с. <https://rucont.ru/efd/303927>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

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

2. Сясин А.В. Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность дисциплины «Аттестация рабочих мест и сертификация работ по охране труда» (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.)

3. Сясин А.В. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Машины и оборудование в животноводстве» для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность. (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.)

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

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

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

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. 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).

7.5.3. 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>

7.5.4. 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)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
	МойОфис Стандартный - Офисный пакет	ООО «Новые облачные	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019

	для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	технологии» (Россия)		444	№ 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://mcx.ru/> - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
<https://goferma.ru/> - Животноводство и овощеводство

7.5.6. 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>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{ук-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия		ИД-3 ук-1 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{ук-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

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,	1. Ноутбук (инв. № 21013400899);
	2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900);

занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)	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 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.
Помещение для хранения и	1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№

профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)	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. массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влажности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.03.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Составитель: Щербаков С.Ю. доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности

Рецензент:

Картечина Н.В. доцент кафедры математики, физики и технологических дисциплин

Программа разработана 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 22 апреля 2021г.

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 2021г.

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

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 № 13 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.

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.