

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)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Направление подготовки - 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Технологическое оборудование для хранения и переработки с/х продукции

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2024

Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель – научить теоретическим и практическим навыкам по устройству, настройке, регулировке и эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции растениеводства.

Задачи:

- изучение современных технологий по переработки продукции растениеводства;
- изучение устройства и рабочих режимов работы технологического оборудования для переработки продукции растениеводства.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, соответствует следующим профессиональным стандартам: "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 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01).

Дисциплина базируется на таких дисциплинах, как теоретическая механика, сопротивление материалов, инженерная графика, теплотехника, гидравлика. И является основой для таких дисциплин как: Производственная технологическая практика, Государственная итоговая аттестация.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»:

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

Трудовые действия - Оперативный контроль качества выполнения механизированных операций в сельскохозяйственном производстве

Трудовые действия - Подготовки предложений по повышению эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации

Трудовая функция - Организация работы структурного подразделения по поддержанию сельскохозяйственной техники и оборудования в работоспособном состоянии С/05.5

Трудовые действия - Подготовка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации

Трудовые действия - Оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в соответствии с технологическими картами по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и планами-графиками

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-2	Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-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-2ук-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 возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

				и недостатки.	
	ИД-4УК-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-5УК-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.
ПК-1 Способен рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-1ПК1 Рассчитывает режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Слабо может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Хорошо может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-2ПК1 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы ра-	Не может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и	Слабо может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и	Хорошо может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и	Успешно может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назна-

	боты технических средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	режимы работы технических средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	режимы работы технических средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	режимы работы технических средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	чение и режимы работы технических средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-3 ПК1 Способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Не способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Слабо способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Хорошо способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Успешно способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.
ПК-2 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-1ПК2 Обосновывает технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Слабо может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Хорошо может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-2ПК2 Оценивает эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельско-	Не может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельско-	Слабо может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельско-	Хорошо может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки	Успешно может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки

	хозяйственной продукции	хозяйственной продукции	хозяйственной продукции	сельскохозяйственной продукции	сельскохозяйственной продукции
	ИД-3 ПК2 Использует программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	Не может использовать программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	Слабо может использовать программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	Хорошо может использовать программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	Успешно может использовать программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- классификацию, назначение, устройство, принцип действия технологического оборудования, рациональную компоновку технологических линий на перерабатывающих производствах;

- современные методы, технологии хранения и первичной переработки продукции растениеводства, оптимальные параметры технологических режимов, их контроль и регулирование;

- приемы и методы оценки качества готовой продукции;

- основные направления развития и совершенствования отраслевого машиностроения.

уметь:

- настраивать и регулировать машины по переработке продукции растениеводства на заданный режим работы и проверять качество их работы;

- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию.

владеть навыками:

- самостоятельного освоения конструкцией перспективных машин и технологических комплексов по переработке продукции растениеводства;

- выбора, рациональной компоновки и регулировки работы технологического оборудования по первичной переработке продукции растениеводства.

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

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее колич. компе- тен.
		УК -1	ПК -1	ПК -2	
Раздел 1. Современные технологии и оборудование для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.					
1.1	Тема 1. Воздушно-ситовые сепараторы. Аспираторы. Триеры.	+	+	+	3
1.2	Тема 2. Магнитные сепараторы. Концентраторы и камнеотделительные машины.	+	+	+	3
1.3	Тема 3. Обоечные и щеточные машины.	+	+	+	3
Раздел 2. Современные технологии и оборудование для увлажнения, мойки гидротермической и тепловой обработки зерна.					
2.1	Тема 1. Классификация, конструкция и принцип работы машин для увлажнения, мойки, гидротермической и тепловой обработки.	+	+	+	3
Раздел 3. Современные технологии и оборудование для измельчения, шелушения и шлифования зерна и промежуточных продуктов.					
3.1	Тема 1. Оборудование для измельчения зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
3.2	Тема 2. Оборудование для шелушения и шлифования зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
Раздел 4. Современные технологии и оборудование для производства круп и комбикормов.					
4.1	Тема 1. Технологии и оборудование для производства круп. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
4.2	Тема 2. Технологии и оборудование для производства комбикормов. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
Раздел 5. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы, растительного масла.					

5.1	Тема 1. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
5.2	Тема 2. Современные технологии и оборудование для производства растительного масла. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
Раздел 6. Современные технологии и оборудование для переработки плодов и овощей.					
6.1	Тема 1. Моечные машины, транспортеры, оборудование для тепловой обработки. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3
6.2	Тема 2. Оборудование для прессования, измельчения, разделения и фильтрации. Классификация, конструкция и принцип работы.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 ак. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (6 семестр)	по заочной форме обучения (3курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	28	12
Аудиторные занятия, в т.ч.	28	12
лекции	14	4
Практические работы	14	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	80	92
проработка учебного материала по дисциплине (работа с УМК, учебником, практикумом, материалами сетевых ресурсов)	29	34
Подготовка к тестированию	28	30
Индивидуальные задания	23	28
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины,	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма	заочная	

		ма обу- че- ния	фор- ма обу- че- ния	
Раздел 1. Современные технологии и оборудование для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.				
1.1	Тема 1. Воздушно-ситовые сепараторы. Аспираторы. Триеры.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
1.2	Тема 2. Магнитные сепараторы. Концентраторы и камнеотделительные машины.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
1.3	Тема 3. Обоечные и щеточные машины.	1	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 2. Современные технологии и оборудование для увлажнения, мойки гидротермической и тепловой обработки зерна.				
2.1	Тема 1. Классификация, конструкция и принцип работы машин для увлажнения, мойки, гидротермической и тепловой обработки.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 3. Современные технологии и оборудование для измельчения, шелушения и шлифования зерна и промежуточных продуктов.				
3.1	Тема 1. Оборудование для измельчения зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
3.2	Тема 2. Оборудование для шелушения и шлифования зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 4. Современные технологии и оборудование для производства круп и комбикормов.				
4.1	Тема 1. Технологии и оборудование для производства круп. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
4.2	Тема 2. Технологии и оборудование для производства комбикормов. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 5. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы, растительного масла.				
5.1	Тема 1. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2

5.2	Тема 2. Современные технологии и оборудование для производства растительного масла. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 6. Современные технологии и оборудование для переработки плодов и овощей.				
6.1	Тема 1. Моечные машины, транспортеры, оборудование для тепловой обработки. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
6.2	Тема 2. Оборудование для прессования, измельчения, разделения и фильтрации. Классификация, конструкция и принцип работы.	1	-	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Всего	14	4	

4.3 Практические (семинарские) занятия

№	Раздел дисциплины,	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Современные технологии и оборудование для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.				
1.1	Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 2. Современные технологии и оборудование для увлажнения, мойки гидротермической и тепловой обработки зерна.				
2.1	Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для увлажнения, мойки, гидротермической и тепловой обработки.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 3. Современные технологии и оборудование для измельчения, шелушения и шлифования зерна и промежуточных продуктов.				
3.1	Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для измельчения, шелушения	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2

	и шлифования зерна и промежуточных продуктов			
Раздел 4. Современные технологии и оборудование для производства круп и комбикормов.				
4.1	Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для производства круп и комбикормов.	2	2	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 5. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы, растительного масла.				
5.1	Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для производства сахарной свеклы и растительного масла	4	2	УК-1 ПК-1 ПК-2
Раздел 6. Современные технологии и оборудование для переработки плодов и овощей.				
6.1	Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для тепловой обработки, измельчения, разделения и фильтрации.	2	1	УК-1 ПК-1 ПК-2
	Всего	14	8	

4.4 Лабораторные занятия не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 - Современные технологии и оборудование для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	5
Раздел 2 - Современные технологии и оборудование для увлажнения, мойки гидротермической и тепловой обработки зерна.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	5
Раздел 3 – Современные технологии и оборудова-	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, мате-	5	6

ние для измельчения, шелушения и шлифования зерна и промежуточных продуктов.	риалов сетевых ресурсов)		
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	5
Раздел 4 – Современные технологии и оборудование для производства круп и комбикормов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	5	5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	5
Раздел 5. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы, растительного масла	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	5
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	4	4
Раздел 6. Изучение устройства, принципа действия и расчет основных параметров машин для тепловой обработки, измельчения, разделения и фильтрации.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	5
	Выполнение индивидуальных заданий	3	5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	3	4
Итого		80	92

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Контрольная работа студентов направлена на усвоение теоретического материала, подготовку к практическим и семинарским занятиям, подготовку к контрольным работам, подготовку к текущему и итоговому контролю.

Оформляется в виде рефератов в соответствии с магистерской программой, которые являются основой для составления аналитического раздела магистерской диссертации.

Целью контрольной работы является развитие самостоятельности в решении практических инженерных задач: выполнение аналитической оценки современного уровня и тенденций в развитии агропромышленного комплекса; анализ технологий и технических средств при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; энергоменеджмент производства сельскохозяйственной продукции; принципы модернизации техноло-

гий и технических средств с учетом энергетических, экономических и экологических аспектов. А также систематизация, закрепление и углубление магистрантами знаний по основным вопросам дисциплины:

Тематика и содержание контрольной работы определяется руководителем магистерской программы в соответствии с профилем подготовки. Объем реферата 20-30 страниц текста, сопровождающиеся графическим материалом и рисунками.

4.7 Содержание разделов дисциплины

1. Современные технологии и оборудование для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.

Ворохоочистители. Воздушно-ситовые сепараторы. Триеры. Общие сведения о засоренности зерна. Назначение, область применения и классификация машин для очистки зерна. Основные конструкции воздушных сепараторов. Ситовое сепарирование. Конструкции сит. Классификация ситовых рабочих органов и основные параметры процесса сепарирования. Технологические схемы работы ситовых сепараторов. Назначение, область применения и классификация магнитных и электромагнитных сепараторов. Конструкции магнитных и электромагнитных сепараторов. Назначение, область применения и классификация триеров. Процесс выделения примесей под действием вибраций сортирующей поверхности и потока воздуха. Технологический процесс работы вибропневматических машин и факторы, влияющие на эффективность их работы. Устройство, процесс работы и регулировки зерноочистительных машин. Контроль качества сепарирования. Технологический процесс работы камнеотделительных машин.

Классификация машин для очистки и обеззараживания поверхности зерна сухим способом. Устройство, технологический процесс работы и основные регулировки машин. Факторы, влияющие на эффективность очистки и обеззараживания зерна сухим способом. Технологический процесс работы обоечных и щеточных машин. Назначение и область применения энтолейторов.

2. Современные технологии и оборудование для увлажнения, мойки гидротермической и тепловой обработки зерна. Классификация, конструкция и принцип работы машин для увлажнения, мойки, гидротермической и тепловой обработки.

Назначение, область применения и классификация машин для увлажнения, мойки гидротермической и тепловой обработки зерна. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин. Технологические характеристики машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Контроль качества мойки и увлажнения и обработки поверхности зерна.

3. Современные технологии и оборудование для измельчения, шелушения и шлифования зерна и промежуточных продуктов.

Назначение и структура процесса измельчения. Классификация измельчающих машин и технологическая оценка процесса измельчения. Измельчение зерна в вальцовых станках и основные факторы, влияющие на процесс измельчения. Устройство, технологический процесс и основные регулировки вальцовых станков. Вымольные и бичевые машины. Назначение, устройство и основные регулировки. Сортирование продуктов размола зерна в отсевах. Устройство, технологический процесс и основные регулировки. Сортирование крупок в ситовечных машинах. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Контроль качества.

Основные направления совершенствования машин для измельчения зерна и сортирования продуктов измельчения. Основные способы повышения эффективности работы машин для измельчения зерна.

Характеристика крупяного сырья, ассортимента и качества крупы. Технологическая схема и оборудование для переработки зерна крупяных культур в крупу. Выделение примесей из зерновой массы. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур. Классификация машин. Калибрование зерна перед шелушением. Устройство и подготовка к работе крупосортировок крупяных рассевов, пропаривателей непрерывного и периодического действия. Способы шелушения зерна. Классификация машин. Шелушение зерна сжатием и сдвигом. Шелушение зерна однократным и многократным ударами в бичевых машинах. Шелушение зерна в центробежных шелушителях. Шелушение зерна интенсивным испарителем. Устройство и подготовка к работе шелушительных станков и шелушительно-шлифовальных машин. Технологические характеристики машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Оценка эффективности процесса шелушения зерна. Контроль качества. Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы шелушительных машин. Рациональная компоновка технологических линий.

4. Современные технологии и оборудование для производства круп и комбикормов.

Классификация, конструкция и принцип работы. Современные технологические схемы и машины для производства круп. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для: подготовки зерна проса к переработке; переработка зерна проса в крупу; подготовка зерна гречихи к переработке; гидротермической обработки зерна; калибрования зерна гречихи на фракции; переработка зерна гречихи в крупу; подготовка зерна риса к переработке; переработка зерна риса в крупу; шлифования и полирования ядра риса; подготовка зерна гороха к переработке; переработка зерна гороха в крупу. Настройка машин на оптимальные режимы работы. Контроль качества.

Основные направления совершенствования технологий, машин и оборудования для производства круп. Рациональная компоновка технологических линий. Способы повышения эффективности работы оборудования для производства круп.

Технологические процессы и оборудование для производства комбикормов. Классификация технологического оборудования. Устройство, процесс работы и регулировки машин для гидротермической обработки и измельчения сырья. Технологическое оборудование для дозирования, смешивания и прессования комбикормов, устройство, процесс работы и основные регулировки. Настройка машин на оптимальные режимы работы. Контроль качества.

Основные направления совершенствования технологий машин и оборудования для производства комбикормов. Способы повышения эффективности работы оборудования.

5. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы, растительного масла. Классификация, конструкция и принцип работы.

Современные методы хранения и первичной переработки семян подсолнечника. Технология и оборудование для производства подсолнечного масла. Классификация технологического оборудования. Приемка масличного сырья. Очистка семян от примесей. Сушка семян, способы сушки. Охлаждение семян. Технология и оборудование для подготовки семян подсолнечника к извлечению масла. Способы обрушения семян и технологическое оборудование, используемое для этой цели. Классификация машин. Факторы, влияющие на обрушивание семян. Технологический процесс работы бичевых центробежных семянорешек. Технологическое оборудование для разделения продуктов шелушения на фракции. Способы измельчения семян. Технологическое оборудование для

измельчения семян. Технологический процесс влаготепловой обработки мятки. Способы влаготепловой обработки мятки. Классификация машин. Технологическое оборудование для влаготепловой обработки. Способы предварительного извлечения масла из мезги. Классификация технологического оборудования для предварительного извлечения масла. Технологическое оборудование для предварительного отжима масла, устройство, процесс работы, основные регулировки. Факторы, влияющие на полноту извлечения масла. Способы окончательного извлечения масла.

Классификация технологического оборудования для окончательного извлечения масла. Технологические схемы и оборудование для извлечения масла прессованием. Устройство и подготовка к работе прессов для извлечения масла. Настройка машин на оптимальные технологические режимы работы. Контроль качества.

Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы оборудования для производства растительного масла. Рациональная компоновка технологических линий.

Современные методы переработки сахарной свеклы. Технологическое оборудование для переработки сырья. Способы измельчения свеклы и технологическое оборудование для этой цели. Классификация машин. Назначение, устройство и процесс работы центробежной свеклорезки. Технологическое оборудование для извлечения диффузионного сока. Классификация машин. Технологический процесс работы диффузионных установок. Факторы, влияющие на извлечение диффузионного сока. Технологическое оборудование для отделения мезги и жома. Технологический процесс отделения мезги и жома. Классификация машин. Факторы, влияющие на отделение мезги и обжатию жома соответственно на другом сите и вертикальном шнековом прессе. Технологическое оборудование для сушки свекловичного жома. Технологический процесс сушки жома. Классификация машин и оборудования сушки жома, и факторы, влияющие на этот пресс. Технологическое оборудование для холодной и горячей дефекации сока в аппаратах. Технологический процесс дефекации. Классификация машин. Факторы, влияющие на дефекацию сока. Технологическое оборудование для сатурации сока. Технологический процесс сатурации сока в противоточном решеточном сатураторе. Классификация машин. Факторы, влияющие на процесс сатурации. Технологическое оборудование для сгущения суспензии сока 1-й сатурации. Технологический процесс сгущения суспензии сока в отстойнике-осветлителе. Классификация машин. Технологический процесс 2-й сатурации сока в дозревателе-отстойнике и вакуум-аппарате. Классификация машин. Технологическое оборудование для сушки сахара. Технологический процесс сушки сахара на сахаросушильной установке. Классификация машин. Назначение, устройство и процесс работы сахаросушильной установки.

Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы оборудования для производства сахара. Рациональная компоновка технологических линий.

6. Современные технологии и оборудование для переработки плодов и овощей. Классификация, конструкция и принцип работы.

Технологическое оборудование для механической переработки сырья. Классификация технологического оборудования. Устройство, процесс работы и регулировки машин для получения сока и плодов и овощей. Классификация машин. Назначение, принцип работы и подготовка к работе технологического оборудования. Технологические характеристики машин. Технологическое оборудование для тепловой обработки сырья. Классификация технологического оборудования. Устройство, процесс работы и основные регулировки. Классификация машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Контроль качества.

Основные направления совершенствования машин для механической и тепловой обработки плодов и овощей. Основные способы повышения эффективности работы машин для механической и тепловой обработки машин. Технологические процессы и оборудование для производства крахмала. Классификация технологического оборудования. Устройство, процесс работы и регулировки машин для производства крахмала. Классификация машин. Сушка крахмала, способы сушки. Технологический процесс работы агрегата для производства крахмала и ленточной многоярусной конвейерной сушилки. Устройство и подготовка к работе процессов для получения крахмала. Настройка машин на оптимальные технологические режимы работы. Контроль качества.

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	Использование мультимедийного устройства и презентации лекций
практические занятия	Использование раздаточного материала, расчет задач, тестирование, демонстрация учебных фильмов
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям, демонстрация презентации результатов самостоятельной работы

Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Современные технологии и оборудование для очистки зерновой массы от примесей и очистки поверхности зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.			
1.1	Тема 1. Воздушно-ситовые сепараторы. Аспираторы. Триеры.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 3 5
1.2	Тема 2. Магнитные сепараторы. Концентраторы и камнеотделительные машины.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 2 4
1.3	Тема 3. Обоечные и щеточные машины.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	5 2 4
2	Раздел 2. Современные технологии и оборудование для увлажнения, мойки			

	гидротермической и тепловой обработки зерна			
2.1	Тема 1. Классификация, конструкция и принцип работы машин для увлажнения, мойки, гидротермической и тепловой обработки.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 1 5
3	Раздел 3. Современные технологии и оборудование для измельчения, шелушения и шлифования зерна и промежуточных продуктов.			
3.1	Тема 1. Оборудование для измельчения зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 1 4
3.2	Тема 2. Оборудование для шелушения и шлифования зерна. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	6 4 3
4	Раздел 4. Современные технологии и оборудование для производства круп и комбикормов.			
4.1	Тема 1. Технологии и оборудование для производства круп. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 2 4
4.2	Тема 2. Технологии и оборудование для производства комбикормов. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 3 5
5	Раздел 5. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы, растительного масла.			
5.1	Тема 1. Современные технологии и оборудование для производства сахарной свеклы. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	6 2 4
5.2	Тема 2. Современные технологии и оборудование для производства растительного масла. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 3 4
6	Раздел 6. Современные технологии и оборудование для переработки плодов и овощей			
6.1	Тема 1. Моечные машины, транспортеры, оборудование для тепловой обработки. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	6 5 7
6.2	Тема 2. Оборудование для пресования, измельчения, разделения и фильтрации. Классификация, конструкция и принцип работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	6 5 7

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Способы удаления из зерна примесей. (УК-1, ПК-1, ПК-2).
2. Машины для разделение измельченного плодоовощного сырья на твердую и жидкую фазы. Пресса и центрифуги. (УК-1, ПК-1, ПК-2).
3. Энтолейтор РЗ-БЭЗ. Назначение устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
4. Оборудование для проведения теплообменных процессов. Бланширователи, развариватели, подогреватели, выпариватели.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
5. Классификация машин для удаления из зерна примесей.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
6. Энтолейтор РЗ-БЭМ. Назначение устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
7. Воздушные сепараторы. Технологические схемы, устройство, принцип действия регулировки.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
8. Машины для разделение измельченного плодоовощного сырья на твердую и жидкую фазы. Пресса и центрифуги.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
- 9 Аспираторы и аспирационные колонки. Технологические схемы, устройство, принцип действия, регулировки.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
10. Оборудование для инспекции, калибрования, и сортирования плодов и овощей. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
11. Устройство принцип действия и назначение дробилки комбикормов ДБ-5.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
12. Триеры. Классификация. Цилиндрический триер УТК. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
13. Моечная машина Ж9- БМБ. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
14. Зерновые сепараторы. Классификация, технологические схемы.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
15. Способы и машины для очистки плодов и овощей. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
16. Оборудование для подготовки плодов и овощей к основным производственным операциям. Моечные машины. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
17. Сушилки. Классификация, назначение применение.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
18. Классификация оборудования для переработки плодов и овощей.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
19. Барабанные зерносушилки. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
20. Подогреватели типа БПЗ. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
21. Классификация оборудования для измельчения зерна.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
22. Камнеделительная машина ЗК-15 М, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
23. Машины и оборудование для измельчения плодов и овощей.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
24. Вальцовый станок ЗМ2. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
25. Технологическое оборудование для приготовления комбикормов. (УК-1, ПК-1, ПК-2).
26. Магнитные сепараторы. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).

27. Триер-овсюгоотборник А9- УТК2-О-6. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
28. Устройство, принцип действия и назначение комбикормовой установки УМК-Ф-2.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
29. Вальцовые станки. Геометрические, кинематические параметры. Принцип действия. Конструкция вальцов.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
30. Дисковый триер А9- УТК2-К-6. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
31. Горизонтальная обочная машина РЗ-БГО-6. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
32. Назначение, принцип действия и правила эксплуатации комбикормового цеха ОЦК-4.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
33. Триер ТЛГ- 8,3, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
34. Восьмивальцовый станок РМК/ЦС. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
35. Концентраторы и камнеотделительные машины. Технологическая схема концентратора типа А1-БЗК.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
36. Зубчатая дробилка ЖЛ-1, назначение, устройство и принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
37. Технологическое оборудование для очистки поверхности зерна. Классификация и способы очистки.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
38. Зерносушилка СЭШ-16. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
39. Обочная машина ЗНМ-5. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
40. Двехшнековый пресс, назначение, устройство и принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
41. Машины для шелушения зерна крупяных культур(УК-1, ПК-1, ПК-2).
42. Аппараты для гидротермической обработки зерна. Классификация машин и способов обработки.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
43. Влагосниматель В-5. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
44. Пневматический сортировальный стол ПСС-2,5, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
45. Машина предварительной очистки МПУ -70, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
46. Щеточная машина А1-БЩМ-12. Назначение устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
47. Увлажнительные и моечные машины. Классификация, назначение применение.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
48. Бичевые машины. Назначение, устройство, принцип действия.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
49. Машины для разделение измельченного плодоовощного сырья на твердую и жидкую фазы. Фильтры, сепараторы, протирачные машины.(УК-1, ПК-1, ПК-2).
50. Экстракторы для производства растительного масла(УК-1, ПК-1, ПК-2).
51. Крупоотделительная машина А1-БКО, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
52. Валковая мельница, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
53. Магнитная колонка БКМ -2-3, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).

54. Рамная центробежная свеклорезка, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
55. Электромагнитный сепаратор ДЛ1-С, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).
56. Моечная машина ЗКМ -60, назначение, устройство и принцип действия(УК-1, ПК-1, ПК-2).

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полно теоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, - вести предметную дискуссию; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией из различных разделов курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.), - аргументированной, грамотной, четкой речью. 	<p>тестовые задания (32-40 баллов);</p> <p>реферат (5-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачёту (38-50 баллов)</p>
Базовый (50-74 балла) «зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, но допускает неточности; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять знания из разных разделов курса, - находить правильные примеры из практики, - решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности, - всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - аргументированной, грамотной, четкой речью. 	<p>тестовые задания (22-32 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы к зачёту (25-36 баллов)</p>
Пороговый (35-49 баллов) –	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, но до- 	<p>тестовые задания</p>

«зачтено»	<p>пускает ошибки;</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя, - с трудом соотносить теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - слабой аргументацией, логикой при построении ответа. 	<p>(15-20 баллов);</p> <p>реферат (2-6 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (18-23 баллов)</p>
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 0-34 баллов) «не зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, но допускает ошибки; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. 	<p>тестовые задания (0-14 баллов);</p> <p>реферат (0-5баллов);</p> <p>вопросы к зачету (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

1. Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С.

Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства/ Под редакцией А.А. Курочкина. –М.: Колос, 2007. -445 с.:ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

7.2. Дополнительная учебная литература

1.Технология переработки продукции растениеводства /Под ред. Личко Н.М.- М.:КолосС, 2008

2 .Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. -М.: Колос,2000.

3.Технология хранения ,переработки и стандартизации растениеводческой продукции /Под ред. Манжесова В.И.-СПб.:Троицкий мост, 2010

4.Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств./А.А.Курочкин и др.-М.:КолосС, 2007

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 бакалавриата и магистратуры (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2018 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, личного 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 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 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/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000

					07 срок действия: бес- срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.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
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

			поставленных задач	
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-3 ПК1 Способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-3 ПК2 Использует программные, информационно-коммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Занятия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводятся в аудиториях 3/301, 3/233, 3/235, 4/9, 4/10

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
2.	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)
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивиду-	1. Ноутбук Acer (инв. № 2101045100); 2. Проектор (инв. № 2101045202), 3. Доска маркер (инв. № 2101065093); 4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003); 5. Влагометр (инв. № 2101042307);

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 технологической 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 технологической безопасности.