Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363838393637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.31 17:07:44 +03'00'

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра транспортно-технологических машин и основ конструирования

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 22 июня 2023 г. № 10)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета _____С.В. Соловьёв «22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экологические аспекты агроинженерных технологий

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

Квалификация бакалавр

Мичуринск - 2023

Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями основания дисциплины (модуля) «Экологические аспекты агроинженерных технологий» являются:

- формирование необходимых теоретических знаний по механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;
- приобретение практических умений и навыков по использованию основных сельскохозяйственных агрегатов и уменьшению их отрицательного воздействия на окружающую среду.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20.09.2021 № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Экологические аспекты агроинженерных технологий» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б1.О.15).

Изучение дисциплины (модуля) «Экологические аспекты агроинженерных технологий» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Общее почвоведение», «География почв», «Агрохимия», «Биология почв», «Основы земледелия».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Экологические аспекты агроинженерных технологий» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Технология производства продукции растениеводства», «Плодоовощеводство», «Психология и педагогика», «Социология», «Правоведение».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;
- разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;
- разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

- разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;

- разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;

- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ОПК-3 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ПК-6 - Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ПК-10 - Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.

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 возможные варианты решения за-	Не может рассмотреть возможные варианты решения	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи,	Достаточно быстро рассматривает возможные ва-	Успешно рассматривает возможные варианты реше-

	дачи, оценивая их достоинства и недостатки.	задачи и оценить их достоинства и недостатки.	чтобы оценить их достоинства и недостатки.	рианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	ния задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4$_{УК-1}$ – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	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-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1$_{УК-9}$ Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производ-	ИД-1$_{ОПК-3}$ – Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональ-	Не создает безопасные условия труда, не обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и про-	Не всегда создает безопасные условия труда, не всегда обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профес-	Достаточно часто создает безопасные условия труда, часто обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению произ-	Отлично создает безопасные условия труда, всегда обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производ-

ственных процессов.	ных заболеваний.	фессиональных заболеваний.	сиональных заболеваний.	водственного травматизма и профессиональных заболеваний.	ственного травматизма и профессиональных заболеваний.
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1$_{ОПК-4}$ – Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Не обосновывает и не реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Не всегда обосновывает и не часто реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Достаточно часто обосновывает и часто реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Всегда обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.
ПК-6. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	ИД-1$_{ПК-6}$ – Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Не решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и не осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Не всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и не всегда осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Достаточно часто решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и часто осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и всегда осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.
ПК-10. Способен обосновать	ИД-1$_{ПК-10}$ - Обосновывает рациональное применение технологических	Не обосновывает рациональное применение технологических прие-	Не всегда обосновывает рациональное применение технологических прие-	Достаточно часто обосновывает рациональное применение техно-	Всегда обосновывает рациональное применение технологиче-

рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	мов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	мов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	логических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	ских приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- поиск, критический анализ и синтез информации, современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

уметь:

- создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

владеть:

- способностью обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции					Общее количество компетенций
	УК-1	ОПК-3	ОПК-4	ПК-6	ПК-10	
Раздел-1 Механизация с.-х.						
Машины для основной обработки почвы.	+	+	+	+	+	5
Машины для поверхностной обработки почвы.	+	+	+	+	+	5
Машины для внесения удобрений.	+	+	+	+	+	5
Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	+	+	+	+	+	5
Машины для ухода за посевами.	+	+	+	+	+	5
Машины для защиты растений.	+	+	+	+	+	5
Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.	+	+	+	+	+	5
Зерноуборочные комбайны.	+	+	+	+	+	5

Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.						
Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	+	+	+	+	+	5
Машины для возделывания и уборки картофеля.	+	+	+	+	+	5

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 108 ак. часов.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения (3 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	42	12
лекции	14	4
практические занятия	28	8
Самостоятельная работа	66	92
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	26
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	18	26
Выполнение индивидуальных заданий	18	26
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	12	14
контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел-1 Механизация с.-х.			
1.	1.1.Экологические аспекты агроин-	2	2	УК-1; УК-9;

	женерных технологий			ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
2.	1.2 Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
3.	1.3 Машины для ухода за посевами. Машины для защиты растений.	2	2	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
4.	1.4 Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
5.	1.5 Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
6.	1.6 Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
7.	1.7 Машины для возделывания и уборки картофеля.	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
Итого		14	4	-

4.3. Практические занятия

Раздел дисциплины	Раздел дисциплины, темы практических занятий и их содержание	Объем в акад.часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	1.1 1.1.Экологические аспекты агроинженерных технологий	2		УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
2.	1.2 Расстановка рабочих органов на раме зерновой и овощной сеялки и установка ее на норму высева семян и удобрений	2		УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
3.	1.3 Расстановка рабочих органов на раме кукурузной и свекловичной сеялки и установка ее на норму высева семян и удобрений	2		УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
4.	1.4 Расстановка рабочих органов на раме картофелесажалки и установка ее на норму высева семян и удобрений	2		УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4;

				ПК-6; ПК-10
5.	1.5 Расстановка рабочих органов на раме рассадопосадочной машины и установка ее на норму посадки рассады	2		УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
6.	1.6 Расстановка рабочих органов на культиваторах-растениепитателях и установка их на глубину обработки	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
7.	1.7 Установка штанговых и вентиляторных опрыскивателей на заданную норму расхода ядохимиката и ширину захвата	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
8.	1.8 Установка опыливателей на заданную норму расхода ядохимиката и ширину захвата	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
9.	1.9 Установка протравливателей семян на заданную норму расхода ядохимиката	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
10.	1.10 Расстановка рабочих органов пресс-подборщиков	2	2	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
11.	1.11 Установка зерноуборочных комбайнов на обмолот различных культур	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
12.	1.12 Установка семяочистительной машины на очистку семян различных культур	2	2	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
13.	1.13 Установка кормоуборочных комбайнов на уборку различных кормовых культур	2	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
14.	1.14 Установка свеклоуборочных комбайнов на уборку корнеплодов сахарной свеклы	1	2	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
15.	1.15 Установка картофелеуборочных комбайнов на уборку картофеля.	1	-	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10
	Итого:	28	8	

4.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	26
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	18	26
	Выполнение индивидуальных заданий	18	26
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	12	14
	Итого	66	92

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

1. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов / А.И.Завражнов, Л.В.Бобрович, С.М.Ведищев [и др.]; под редакцией А.И.Завражнова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань,2022. - 688 с.

4.7. Содержание разделов дисциплины

1.1.Экологические аспекты агроинженерных технологий

Агроэкосистемы и их особенности. Понятие агроэкосистем.

Отличительные особенности функционирования агроэкосистем

Экологические проблемы сельского хозяйства. Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду. Воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую среду. Охрана окружающей среды при повышении эффективности растениеводства . Экологизация сельскохозяйственного производства. Органическое сельское хозяйство. Точное земледелие. Утилизация отходов. Основные механизмы осуществления экологизации сельского хозяйства. Экологические аспекты ресурсо- и энергосбережения. Мониторинг загрязнения окружающей среды и агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка технологий и проектов в сельскохозяйственном производстве.

I. 2. Машины для внесения удобрений

Виды удобрений. Технологические свойства удобрений, влияние их на рабочий процесс машин. Способы внесения удобрений. Классификация машин и агротехнические требования к ним, основные показатели технико-экономических характеристик. Обеспечение необходимой равномерности внесения удобрений и соблюдение требований охраны природной среды — основополагающие принципы при выборе способа и машин для вне-

сения удобрений.

Структурная схема и рабочие органы машин для внесения удобрений (бункер-емкость, питатель, дозатор, регулятор, распределительные и заделывающие устройства, механизм передач и др.), рабочий процесс, методы регулирования подачи и дозы внесения удобрений. Факторы, влияющие на качество работы машин. Технология и машины для складской переработки и подготовки удобрений к внесению: погрузчики, измельчители, растариватели, смесители-погрузчики и др.

Технология и машины для внесения твердых минеральных удобрений и химических мелиорантов. Кузовные разбрасыватели с центробежным, пневматическим, штанговым распределительными устройствами, туковысевающие аппараты для комбинированных сеялок и сажалок, машины и приспособления для локального внесения удобрений и внутрипочвенного питания. Авиационные аппараты для внесения удобрений.

Технология и машины для транспортировки и внесения жидких минеральных удобрений: аммиачной воды, безводного аммиака, жидких комплексных удобрений (ЖКУ) и др.

Технология и машины для транспортировки и внесения твердых и жидких органических удобрений. Использование дождевальных машин для внесения растворов удобрений и жидкого навоза.

Подготовка машин для внесения удобрений к работе в различных условиях. Установка на заданную схему и дозу внесения, расчет подачи, контрольной навески, контрольного пути, сопоставление расчетных и фактических значений. Методы оценки качества работы машин.

Комплексы машин для внесения удобрений прямоточным, перегрузочным и перевалочным способами. Основное направление совершенствования машин для внесения удобрений.

I. 3. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур

Способы посева и посадки. Классификация машин. Агротехнические требования. Основные показатели технико-экономических характеристик. Рабочие органы машин: высевающие аппараты, семяпроводы, сошники, загортачи. Типы, назначение, устройство, технологический процесс, регулировки. Факторы, влияющие на качество их работы.

Рядовые сеялки. Типы, назначение, рабочий процесс, технико-экономические характеристики, способы регулировки нормы высева и глубины заделки семян. Обеспечение необходимой равномерности и устойчивости высева семян, глубины их заделки в почву. Порядок подготовки рядовых сеялок к работе в различных условиях: расстановка сошников в соответствии со схемой посева, расчет контрольной навески и установка на заданную норму высева семян и удобрений, установка сошников на заданную глубину заделки, расчет и установка вылета маркера и следоуказателей. Методы контроля качества.

Обзор конструкций зерновых, зернотравяных и овощных сеялок. Машины для загрузки сеялок семенами.

Кукурузные и свекловичные сеялки. Назначение, типы, общее устройства, рабочий процесс, способы регулирования нормы высева и глубины заделки семян. Переоборудование кукурузных и свекловичных сеялок для посева семян подсолнечника, клещевины, проса, гречихи, сои, овощных, бахчевых и других культур.

Картофелесажалки. Способы посадки и агротехнические требования. Устройство и рабочий процесс сажалок. Высаживающие аппараты, сошники и заделывающие органы. Типы, назначение, устройство, технологический процесс и регулировки. Обзор конструкций сажалок.

Рассадопосадочные машины. Агротехнические требования, назначение, устройство, рабочий процесс, регулировки. Основные направления совершенствования машин для посева и посадки.

I.4. Машины для ухода за посевами и защиты растений

Способы ухода за посевами и применяемые машины. Агротехнические требования.

Наборы рабочих органов для обработки междурядий: типы, назначение, устройство, технологический процесс, использование.

Культиваторы-растениепитатели: устройство, рабочий процесс, регулировки. Обзор конструкций культиваторов для обработки посевов кукурузы, свеклы, картофеля, овощных и других культур. Их технико-экономические характеристики. Порядок подготовки культиваторов к работе. Сочетание механического и химического способов уничтожения сорняков в междурядьях. Согласование ширины захвата культиватора и сеялки. Подготовка культиватора для работы по направляющим бороздам и щелям.

Вдольрядные прореживатели; назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки.

Задачи и способы защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорной растительности. Классификация и система машин для защиты растений.

Опрыскивание. Сущность процесса. Влияние степени распыла на эффективность обработки. Ультра- и малообъемное опрыскивание. Агротехнические требования. Общее устройство и рабочий процесс опрыскивателя. Рабочие органы: резервуары, мешалки, фильтры, насосы, регуляторы расхода, эжекторы, распылители. Распределительные системы (штанги вентиляторы): типы, устройство, назначение, технологический процесс и регулировки. Применение воздушного потока для дополнительного распыла и транспортировки жидкости. Классификация и обзор конструкций опрыскивателей.

Опыливание. Сущность процесса. Агротехнические требования. Общее устройство и рабочий процесс опыливателя. Рабочие органы (бункер, мешалки, механизмы подачи, дозаторы, вентиляторы, распыливающие устройства): типы, устройство, технологический процесс, регулировка.

Аэрозольная обработка. Способы получения аэрозолей. Сущность процесса. Агротехнические требования. Общее устройство, рабочий процесс и регулировки аэрозольного генератора.

Подготовка опыливателей и опрыскивателей к работе: заправка резервуара рабочим раствором, методы установки опрыскивателя на заданный расход, контроль перед обработкой. Подготовка и установка опрыскивателей для обработки полевых культур, плодовых деревьев, ягодных кустарников, виноградников. Использование опрыскивателей при различных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Протравливание семян. Сущность процесса. Способы протравливания, агротехнические требования. Типы протравливателей их устройство, процесс работы и регулировки. Установка протравливателя на заданный расход рабочего раствора.

Понятие об устройстве аппаратуры к самолетам и вертолетам сельскохозяйственного назначения для рассева удобрений, опрыскивания и опыливания. Регулировка количества рассеиваемого материала. Заправка бункеров и баков. Организация работы авиатехники.

Агрегаты для приготовления рабочих растворов и заправки опрыскивателей. Назначение, устройство, работа и регулировка.

Основные направления совершенствования машин для защиты растений.

I. 5. Машины для заготовки кормов из трав и силосных, культур

Хозяйственное значение грубых и сочных кормов (сена рассыпного, прессованного, брикетированного, силоса, сенажа, травяной муки). Способы уборки трав и силосных культур. Агротехнические требования. Классификация машин.

Косилки и косилки-плющилки. Назначение, типы, устройство, рабочий процесс. Типы режущих аппаратов, их устройство, технологический процесс и регулировки. Обзор конструкций косилок.

Грабли, ворошилки, подборщики-прицепы, погрузчики-копновозы, стогометатели. Назначение, типы, устройство, рабочий процесс и регулировки.

Пресс-подборщики. Типы, назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки. Приспособления для погрузки и укладки тюков и рулонов. Установки для досушивания

сена методом активного вентилирования. Устройство, рабочий процесс, использование и подготовка к работе.

Технология и система машин для заготовки кормов с высоким содержанием витаминов. Плющение, искусственная сушка трав, брикетирование и гранулирование. Сущность процесса, машины, рабочие органы. Механическое обезвоживание кормов.

Косилки-измельчители, силосоуборочные и кормоуборочные комбайны. Общее устройство, рабочий процесс, использование. Рабочие органы силосоуборочного комбайна, назначение, устройство, технологический процесс, регулировки.

Комплексы машин для заготовки сена россыпью, прессованием, сенажа, травяной муки, гранул и брикетов, силоса и подкормки. Методы контроля качества работы кормоуборочных машин.

Основные направления совершенствования машин для заготовки кормов.

I. 6. Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.

Характеристика зерновых культур как объекта уборки. Способы уборки, используемые машины, условия применения.

Рабочий процесс зерноуборочных машин и его составные элементы (срезание растений и укладка их в валок, подбор валков, формирование равномерного потока хлебной массы, вымолот и выделение зерен из соломы и половы). Физическая сущность, рабочие органы, режимы, регулировки. Факторы, влияющие на технологический процесс и качество их работы.

Валковые жатки. Устройство, классификация, типы, технико-экономические характеристики, агротехнические требования.

Структурные схемы зерноуборочных комбайнов и условия их нормального функционирования (потоки хлебной массы, соломы, половы, мелкого зернового вороха, зерна, количественные и качественные их характеристики). Показатели качества работы комбайна и методы их определения. Агротехнические требования. Понятие о пропускной способности молотилки. Классы, типы и модификации зерноуборочных комбайнов, конструктивные особенности, рабочий процесс, технико-экономические характеристики.

Приспособление к комбайнам для уборки семенников трав, масличных и других культур. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки. Устройства для уборки полеглых, низкорослых, изреженных и засоренных хлебов.

Копнитель, измельчитель соломы. Назначение, устройство, процесс работы.

Механизация уборки соломы. Способы утилизации соломы и половы. Способы уборки. Агротехнические требования. Комплексы машин для уборки соломы.

Основные направления совершенствования способов и машин для уборки зерновых культур.

Задачи послеуборочной обработки зерна. Требования к обработке и сохранности полученного урожая сельскохозяйственных культур. Стандарты на семенное, продовольственное и фуражное зерно.

Характеристика зернового вороха как объекта обработки. Способы очистки и сортирования зерен. Физико-механические свойства компонентов зернового вороха и использование их различий для очистки, сортирования и калибрования зерна. Разделение зернового вороха на фракции по аэродинамическим свойствам, размерам (толщине, ширине, длине), плотности, форме, состоянию поверхности, цвету, поглощающей способности физических излучений, диэлектрической проницаемости и другим свойствам компонентов вороха. Физическая сущность, рабочие органы, режимы, регулировки, факторы, влияющие, на технологический процесс и качество их работы.

Классификация зерноочистительных машин. Агротехнические требования.

Безрешетные зерноочистительные машины. Типы и устройство вентиляторов, осадочных камер, аспирационных каналов. Устройства для регулирования скорости воздуш-

ного потока. Воздушно-решетные зерноочистительные машины. Структурные схемы, рабочий процесс. Типы решет, их характеристики, использование. Одно- и многоярусные решетные станы. Количественные и качественные характеристики зерновых потоков, условия нормального функционирования решетных сепараторов. Аспирационные системы. Факторы, влияющие на технологический процесс и качество работы машин. Подготовка машин для очистки, сортирования или калибрования зерна. Подбор решет, регулировки. Центробежно-вибрационные, воздушно-решетные машины. Триеры. Типы, устройство, рабочий процесс регулировки. Схема работы блока триеров.

Сложные зерноочистительные и сортировальные машины. Структурная схема, набор рабочих органов, рабочий процесс, регулировки.

Специальные зерноочистительные и сортировальные машины. Пневматический сортировальный стол, электромагнитные сепараторы, электронные сортировки по цвету, полотняные горки и др. Структурная схема, рабочий процесс, регулировки.

Сушка зерна. Агротехнические требования к сушке продовольственного зерна и семян. Общее устройство, классификация и характеристика зерносушилок. Шахтные, лотковые и барабанные зерносушилки. Режимы сушки продовольственных и семенных партий зерна. Активное вентилирование и другие способы консервирования зерна.

Поточные и автоматизированные одно- и многолинейные зерноочистительные агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы, семяочистительные приставки: типы, устройство, рабочий процесс, технико-экономические показатели. Машины для погрузки зерна. Основные направления поточных линий и машин для послеуборочной обработки зерна и семян.

I.7. Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов

Комплекс машин для возделывания сахарной свеклы и кормовых корнеплодов. Характеристика сахарной свеклы как объекта уборки. Способы уборки. Агротехнические требования к свеклоуборочным машинам. Классификация свеклоуборочных машин.

Ботвоуборочные и корнеуборочные машины. Назначение, типы, устройство, рабочий процесс, условия использования, регулировки. Системы автоматического вождения машины по рядам. Факторы, влияющие на агротехнические, технико-экономические и энергетические показатели работы машин.

Машины для уборки кормовых корнеплодов. Свеклопогрузчики, устройство и использование. Основные направления совершенствования свеклоуборочных машин и методов их использования.

I.8. Машины для возделывания и уборки картофеля

Комплекс машин: для возделывания картофеля в различных почвенно-климатических условиях. Характеристика картофеля как объекта уборки. Способы уборки. Агротехнические требования к картофелеуборочным машинам. Классификация машин. Основные рабочие органы картофелеуборочных машин: назначение, типы, устройство, технологический процесс, регулировки. Способы снижения травмирования клубней Ботвоуборочные машины, картофелекопатели, картофелекопатели-погрузчики, картофелеуборочные комбайны, их модификации, типы, устройство, рабочий процесс и регулировки. Факторы, влияющие на агротехнические, технико-экономические и энергетические показатели работы машин.

Комплекс машин для различных способов уборки картофеля. Принципы разделения и сортировки клубней, отделения комков и примесей. Картофелесортировки. Картофелесортировальные, пункты, устройство, рабочий процесс, варианты использования. Механизация погрузки картофеля в хранилище. Основные направления совершенствования машин для уборки, обработки и хранения клубней продовольственного и семенного назначения на основе новейших разработок.

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, использование мультимедийных средств, раздаточный материал, плакаты
Практические занятия	Отчеты по темам
Самостоятельная работа	рефераты

6 Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты отчетов по лабораторным работам; на стадии промежуточного рейтинга,– комплект заданий, сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Экологические аспекты агроинженерных технологий»

№ раздела (темы)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Тест	28
			Вопросы к зачету	11
2	Машины для ухода за посевами. Машины для защиты растений.	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Тест	40
			Вопросы к зачету	25
3	Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Тест	30
			Вопросы к зачету	10
4	Зерноуборочные комбайны	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Тест	30
			Вопросы к зачету	10
5	Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Тест	15
			Вопросы к зачету	10
6	Машины для возделывания и	УК-1; УК-9;	Тест	30

	уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Вопросы к зачету	10
7	Машины для возделывания и уборки картофеля.	УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10	Тест	27
			Вопросы к зачету	4

6.2. Перечень вопросов для зачета (УК-1; УК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-10)

1. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты, их устройство
2. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки машин СН-4Б, САЯ
3. Методы борьбы с вредителями и болезнями с.-х. культур. Агротехнические требования к машинам для химической обработки растений
4. Устройство, процесс работы и регулировки сеялки ССТ-12Б
5. Способы посева и посадки с.-х. культур. Система машин для посевных и посадочных работ
6. Агротехнические требования, предъявляемые к вспашке. Назначение рабочих органов плуга (компетенции
7. Физико-механические свойства зерна, используемые при очистке (разделении) зерновой массы. Процесс работы СМ-4
8. Способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования к жаткам для раздельной уборки. Общее устройство и технологический процесс работы
9. Типы и марки зерноочистительных машин. Принцип работы решет и триеров
10. Общее устройство протравливателя ПС-10А. Технологический процесс его работы и установка на расход ядохимикатов
11. Виды удобрений и способы их внесения. Система машин для внесения удобрений
12. Агротехнические требования к картофелесажалкам, общее устройство и технологический процесс работы
13. Устройство, принцип работы и регулировки сеялки СУПН-8
14. Рабочие органы плуга, их устройство и расстановка на раме
15. Общее устройство, принцип работы, марки опрыскивателей и опыливателей, установка их на норму расхода ядохимиката
16. Устройство, принцип работы и технологические регулировки свекловичных комбайнов
17. Рабочие органы пропашных культиваторов и их установка для междурядной обработки растений
18. Машины, применяемые для ухода за посевами сахарной свеклы. Агротребования к ним
19. Устройство, процесс работы и регулировки косилок – измельчителей
20. Характеристика рабочих органов пропашного культиватора, условия их применения. Установка культиватора на глубину обработки
21. Машины, применяемые в условиях ветровой и водной эрозии. Агротребования к ним
22. Рассадопосадочные машины, устройство и регулировки
23. Агротехнические требования к посеву. Общее устройство и рабочие органы зерновых сеялок
24. Технология уборки соломы. Машины для уборки соломы
25. Типы мотовил, режущих аппаратов жаток и их регулировки
26. Машины для внесения жидких органических удобрений. Общее устройство и принцип работы
27. Способы уборки картофеля. Машины для уборки картофеля и агротребования к ним

28. Машины для подготовки минеральных удобрений. Общее устройство и принцип работы
29. Регулировки картофелеуборочного комбайна и картофелекопателя
30. Агротехнические требования к комбайнам. Общее устройство и технологический процесс работы комбайна
31. Машины для возделывания сахарной свеклы
32. Зерносушилки, требования к ним. Способы сушки зерна
33. Регулировки молотильного барабана и системы очистки зернового комбайна
34. Регулировки картофелесажалки и их влияние на агротехнические показатели
35. Картофелеуборочные комбайны и копатели, их устройство и технологический процесс работы. Послеуборочная обработка картофеля
36. Машины для внесения твердых органических удобрений. Устройство, процесс работы и регулировки
37. Регулировки плугов и контроль качества пахоты
38. Дисковые бороны и лущильники, их устройство, регулировки и их отличительные особенности
39. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки косилки-измельчителя КУФ-1,8
40. Типы прореживателей. Устройство и принцип работы
41. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6
42. Установка на норму высева сеялки СЗУ-3,6
43. Устройство и принцип работы МЖТ-10
44. Определить вылет маркера сеялки СЗУ-3,6. Ширина междурядий 7,5 см, ширина колеи трактора 1,4 м
45. Назначение, устройство, процесс работы навозоразбрасывателей
46. Рассчитать вылет маркера для сеялки СУПН-8. Ширина колеи трактора 1,4; ширина междурядья 0,7 м
47. Протравливатель семян ПС-10, его устройство и процесс работы
48. Отличительные особенности сеялки СЗУ-3,6 от СО-4,2
49. Устройство, процесс работы и регулировки опыливателя ОШУ-50
50. Рассчитать вылет маркера для сеялки ССТ-12Б. Ширина колеи трактора 1,4м, ширина междурядья 0,45 м
51. Характеристика различных типов зерноочистительных машин
52. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки машины ОВТ-1В
53. Регулировки зерноочистительной машины СМ-4 и их влияние на качество очистки зерна
54. Технология заготовки силоса. Машины, устройство и принцип работы
55. Устройство, процесс работы и регулировки машины СКН-6
56. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки комбайна КС-6
57. Лущильники и дисковые бороны. Устройство и регулировки
58. Агротехнические требования к сенокосилкам. Устройство, принцип работы, регулировки
59. Устройство и принцип работы аэрозольного генератора АГ-УД-2
60. Устройство, процесс работы и регулировки комбайна ККУ-2
61. Овощная сеялка, принцип работы и регулировки
62. Способы уборки сахарной свеклы. Система машин и агротребования к свекловичным машинам
63. Устройство и регулировки жатки комбайна (мотовило, режущий аппарат, шнек)
64. Назначение, устройство и регулировки пропашного культиватора УСМК-5,4
65. Типы сошников, семяпроводов и высевающих аппаратов сеялок
66. Общее устройство зернового комбайна ДОН-1500

67. Устройство, процесс работы и регулировки рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6
68. Установка зерновой сеялки на норму высева. Проверка нормы высева в полевых условиях

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности механизации сельскохозяйственного производства, поиск, критический анализ и синтез информации, современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; - полное умение создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; - полное владение способностью обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв, применять системный подход для решения поставленных задач.	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).

Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности механизации сельскохозяйственного производства, поиск, критический анализ и синтез информации, современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; - умение создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; - владение способностью обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв, применять системный подход для решения поставленных задач.	Тестовые задания (20-30 баллов); реферат (5-9 баллов); вопросы к зачету (25-35 баллов).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности механизации сельскохозяйственного производства, поиск, критический анализ и синтез информации, современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; - поверхностное умение создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; - поверхностное владение способностью обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв, применять системный подход для решения поставленных задач.	Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачету (18 - 24 баллов).

Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	Тестовые задания (менее 0-13 баллов); реферат (0-4); вопросы к зачету (менее 0-17 баллов).

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

7.1 Основная литература:

1. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов / А.И.Завражнов, Л.В.Бобрович, С.М.Ведищев [и др.]; под редакцией А.И.Завражнова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань,2022. - 688 с.

7.2. Дополнительная литература

5. Аниферов Ф.Е. и др. Машины для овощеводства Д Колос, 1983

6. Аниферов Ф.Е. Машины для садоводства Л, Агропромиздат, 1990

7. Акимов А.П., Лиханов В.А. Справочная книга тракториста – машиниста. М.: Колос, 1993. 350 с.

8. Баутин В.М. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства.- М.: Колос, 2000.- 536 с.

9. Бородин И.Ф. и др. Автоматизация технологических процессов. - М.: Агропромиздат, 1989

10. Воронов Ю.И., Ковалев Л.Н., Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины. М.: Агропромиздат, 1993.- 256 с.

11. Каталог Сельскохозяйственная техника.

12. Любимов А.И. и др. Практикум по сельскохозяйственным машинам. М.: Колос, 1997.- 191 с.

13. Михайловский Е.В., Серяков К.Б. и др. Устройство автомобиля, М, Машиностроение, 1987

14. Роговцев В.Л. Автомобили и тракторы, М, Транспорт, 1986

15. Руденко Н.Е., Землянов А.С. Справочник по индустриальным технологиям производства овощей. М,. Агропромиздат, 1986

16. Механизация работ в садоводстве Кутейников В.К. и др. М, Колос, 1983 г

17. Орманжи К.С. и др. Правила производства механизированных работ в полеводстве, М, Россельхозиздат, 1986

18. Орманджи К.С. и др. Правила производства механизированных работ под пропашные культуры. М.: Россельхозиздат, 1986.

19. Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор М. Агропромиздат, 1989

Хабатов Р.Ш. Эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: «ИНФРА-М» 1999

20. Четвертаков А.В. и др. Машины для уборки и товарной обработки плодов, М. Колос,1984.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов / А.И.Завражнов, Л.В.Бобрович, С.М.Ведищев [и др.]; под редакцией А.И.Завражнова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань,2022. - 688 с.

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

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

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

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. 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 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

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

9. 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)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, сла-

бовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного 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 и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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)
	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
	МойОфисСтандартный - 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
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627,

	учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)				срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/
2. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум http://www. rucont
5. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета http://ebs.rgazu.ru

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoardhttps://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

Экологические аспекты агроинженерных технологий

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1$_{УК-1}$ ИД-2$_{УК-1}$ ИД-4$_{УК-1}$ ИД-5$_{УК-1}$

2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-4 ПК-6 ПК-10	ИД-1$_{ОПК-4}$ ИД-1$_{ПК-6}$ ИД-1$_{ПК-10}$

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения лабораторных работ на кафедре имеется лаборатория сельскохозяйственных машин и эксплуатации МТП, оснащенная соответствующими средствами для изучении дисциплины:

7.1. Макеты узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин.

7.2. Разрезы сельскохозяйственных машин.

7.3.Разрезы основных узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин

7.4. Аудитория системы машин.

7.5. Плакаты: по комплектованию агрегатов; кинематика движения; кинематических параметров; технологии возделывания культур

Рабочая программа дисциплины «Механизация сельскохозяйственного производства» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.07.2017 г.

Авторы:

Бобрович Л.В., профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор с.-х.н., доцент

Соловьёв С.В. - профессор кафедры транспортно-технологические машины и основы конструирования», д.с.-х. н.

Рецензент: Щербаков С.Ю. – заведующий кафедрой технологических процессов и техносферной безопасности, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 8 от 5 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19 апреля 2021 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 10 от 10 июня 2021г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 15 июня 2021г

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от 18 апреля 2022г.

Программа утверждена решением 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 транспортно-технологических машин и основ конструирования протокол № 11 от «6» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерного института Мичуринского ГАУ протокол № 10 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.