

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 №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИКА ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) - Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2025

1. Цель освоения дисциплины

Целями основания дисциплины «Техника для растениеводства» 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.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность дисциплина "Техника для растениеводства" является дисциплиной Блок 1.Дисциплины (модули) часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.07).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Иностранный язык», «История (история России, всеобщая история)», «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика». Служит базой для освоения таких дисциплин: «Процессы и аппараты», «Производственная санитария и гигиена труда», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Учебная проектно-конструкторская практика (инженерный практикум)».

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

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

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

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-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 поставленных задач	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной

	ной задачи.	поставленной задачи.	поставленной задачи.	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 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
	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.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не достаточно четко может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	В достаточной степени может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих пра-	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действую-	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действую-	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из дей-

	вовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ющих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	дя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	дя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ствующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ИД-3ук-2	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не достаточно четко может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	В достаточной степени может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Успешно может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
ИД-4ук-2	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Не достаточно четко может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	В достаточной степени может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Успешно может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- устройство сельскохозяйственных машин, процессы их работы, основные регулировки;
- влияние на загрязнение почвы горюче-смазочных материалов и ядохимикатов и способы снижения этого отрицательного воздействия.

Уметь:

- дать оценку воздействия на структуру, плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур движителей тракторов и самоходных комбайнов;
- настраивать на заданные режимы работы сельскохозяйственную технику с учетом влияния на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции;
- выбирать и комплектовать агрегаты для обработки почвы с учетом уменьшения эрозии почвы и сохранения ее микроструктуры;
- предлагать способы снижения финансовых, материальных и энергетических затрат на выполнение сельскохозяйственных работ.

Владеть:

- навыками самостоятельного освоения знаниями по новым технологическим средствам и технологиям механизации с.-х. производства;
- навыками профессиональной аргументации при выборе наиболее выгодных технологий и средств для механизации процессов в растениеводстве;
- методами анализа эффективности применения техники и технологий.

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

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Σ Общее количество компетенций
	УК-1	УК-2	
Раздел 1. Почвообрабатывающие машины	+	-	2
Раздел 2. Посевные и посадочные машины	+	+	2
Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений	+	+	2
Раздел 4. Машины для ухода за растениями	+	+	2

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. часов).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	24	14
Аудиторные занятия, в т.ч.	24	14
лекции	12	6
лабораторные работы	12	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	48	54
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	38
выполнение индивидуальных заданий	6	8
подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	6	4
подготовка к тестированию	6	4
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Почвообрабатывающие машины				
1	Машины для основной обработки почвы.	1	1	УК-1; УК-2
2	Машины для поверхностной обработки почвы.	1	1	УК-1; УК-2
Раздел 2. Посевные и посадочные машины				
3	Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	2	1	УК-1; УК-2
Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений				
4	Машины для внесения удобрений.	2	1	УК-1; УК-2
5	Машины для защиты растений.	2	1	УК-1; УК-2
Раздел 4. Машины для ухода за растениями				
6	Машины для ухода за посевами.	1		УК-1; УК-2
Раздел 5. Уборочные машины				
7	Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки	1	1	УК-1; УК-2

	ки зерна.			
8	Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	1		УК-1; УК-2
9	Машины для возделывания и уборки картофеля.	1		УК-1; УК-2
ИТОГО		12	6	

4.3. Лабораторные работы

№	Наименование занятия	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Почвообрабатывающие машины				
1.	Плуги общего назначения	0.5	-	УК-1; УК-2
Раздел 2. Посевные и посадочные машины				
2.	Зерновые сеялки	0.5	2	УК-1; УК-2
3.	Овощные сеялки	0.5	-	УК-1; УК-2
4.	Свекловичные сеялки	0.5	-	УК-1; УК-2
5.	Сеялки для посева кукурузы и подсолнечника	1	-	УК-1; УК-2
6.	Картофелесажалки и рассадопосадочные машины	1	2	УК-1; УК-2
Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений				
7.	Вентиляторные опрыскиватели	1	-	УК-1; УК-2
8.	Штанговые опрыскиватели	0.5	-	УК-1; УК-2
9.	Опыливатели	0.5	-	УК-1; УК-2
10.	Протравливатели семян	0.5	-	УК-1; УК-2
11.	Разбрасыватели удобрений	0.5	-	УК-1; УК-2
Раздел 4. Машины для ухода за растениями				
12.	Пропашные культиваторы	1	-	УК-1; УК-2
Раздел 5. Уборочные машины				
13.	Зерноуборочные комбайны	0.5	1	УК-1; УК-2
14.	Зерноочистительные машины	0.5	1	УК-1; УК-2
15.	Машины для уборки картофеля	1	1	УК-1; УК-2
16.	Машины для уборки сахарной свеклы	2	1	УК-1; УК-2
ИТОГО		12	8	

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения

Раздел 1. Почвообрабатывающие машины	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	5
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	1	2
	Подготовка к тестированию	1	2
Раздел 2. Посевные и посадочные машины	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	1	2
	Подготовка к тестированию	1	2
Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	1	2
	Подготовка к тестированию	1	2
Раздел 4. Машины для ухода за растениями	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	5
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	1	2
	Подготовка к тестированию	1	2
Раздел 5. Уборочные машины	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	2	2
	Подготовка к тестированию	2	2
Итого		48	54

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

1. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Техника для растениеводства». - Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –11 с

2. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Техника для растениеводства» для обучающихся по направлению 20.03.01 – «Техносферная безопасность».

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Темы контрольных работ для обучающихся заочной формы обучения

1. Машины для основной и поверхностной обработки почвы.
2. Машины для внесения удобрений

3. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
4. Машины для ухода за посевами.
5. Машины для защиты растений.
6. Машины для уборки и послеуборочной обработки зерновых культур.
7. Машины для уборки картофеля.
8. Машины для уборки сахарной свеклы.

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

Последовательность выполнения упражнения рекомендуется следующая:

- 1) Дать краткую классификацию, применяемых машин и оборудования.
- 2) Описать назначение, устройство и технологический процесс работы изучаемой техники.

3) Сделать вывод.

4) Указать литературные источники, использованные при выполнении задания.

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

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

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

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

Во введении формулируются основные понятия и определения, место и значение изучаемой дисциплины в науке и практике.

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

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

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

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

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

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

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

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

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 5-15 страниц. Объем заключения 1 страница.

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

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Почвообрабатывающие машины

Технологические свойства почвы и влияние на механическую обработку. Задачи, способы, технологические операции и приемы системы обработки почвы. Защита почв от разрушения - основополагающий принцип при выборе системы обработки почвы и комплекса машин для ее выполнения. Взаимодействие двухгранных, трехгранных и кривого клина с почвой: деформация почвы, сопротивление клину, факторы, влияющие на затраты энергии при воздействии клина на почву, методы снижения энергопотребления.

Плуги: общее устройство, рабочий процесс, классификация, агротехнические требования, основные показатели технико-экономических характеристик.

Рабочие органы плугов: корпус, предплужник, нож, почвоуглубитель и др. Типы, назначение, устройство, технологический процесс, размещение рабочих органов на раме плуга, факторы, влияющие на качество их работы, энергопотребление и методы его снижения. Соотношение между глубиной вспашки и шириной захвата корпуса.

Обзор конструкций плугов общего и специального назначения (лемешные, чизельные, фронтальные, роторные, кустарниково-болотные, плантажные, садовые и др.). Назначение, характеристики, устройство, рабочий процесс, зоны применения.

Условия устойчивости хода плуга при работе. Тяговое сопротивление плуга и методы его снижения. Подготовка плугов к работе в различных условиях. Контроль качества их работы.

Машины для поверхностной обработки почвы: лущильники, бороны, мотыги, паровые культиваторы, фрезерные культиваторы, фрезы, катки, грядоделатели, гребнеобразователи, выравниватели. Типы, назначение, устройство, рабочие органы и размещение их на раме, рабочий процесс, характеристики, агротехнические требования. Факторы, влияющие на качество их работы и энергопотребление. Подготовка, машин для работы в различных условиях. Методы контроля качества. Машины для обработки солонцовых почв. Основные направления совершенствования почвообрабатывающих машин.

Раздел 2. Посевные и посадочные машины

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 задан-

ную норму высеяния 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 высеяния 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.

Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений

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 внесения 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, растириватели, 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.

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.

Раздел 4. Машины для ухода за растениями

Способы ухода за посевами и применяемые машины. Агротехнические требования. Наборы рабочих органов для обработки междуурядий: 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 междуурядьях. Согласование ширины захвата культиватора и сеялки. Подготовка культиватора для работы по направляющим бороздам и щелям.

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

Раздел 5. Уборочные машины

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

Рабочий процесс зерноуборочных машин и его составные элементы (резание растений и укладка их в валок, подбор валков, формирование равномерного потока хлебной массы, вымолов 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 воздушного потока. Воздушно-решетные зерноочистительные машины. Структурные схемы, рабочий процесс. Типы решет, их характеристики, использование. Одно- и многоярусные решетные ставы. 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-вibrationные, 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.

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, рабо-

чий 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.

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 (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Выполнение творческого задания, подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Техника для растениеводства»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контроли- руемой компетен- ции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1. Почвообрабатывающие машины				
1.1	Машины для основной обра- ботки почвы.	УК-1; УК-2	тестовые зада- ния, вопросы для за-	7 4 3

			чета темы рефератов	
1.2	Машины для поверхностной обработки почвы.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	5 2 2
Раздел 2. Посевные и посадочные машины				
2.1	Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	21 17 9
Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений				
3.1	Машины для внесения удобрений.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	4 9 4
3.2	Машины для защиты растений.	ОПК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	16 8 3
Раздел 4. Машины для ухода за растениями				
4.1	Машины для ухода за посевами.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	4 4 4
Раздел 5. Уборочные машины				
5.1	Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	23 10 4
5.2	Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	11 5 2
5.3	Машины для возделывания и уборки картофеля.	УК-1; УК-2	тестовые задания, вопросы для за- чета темы рефератов	10 5 2

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1. Почвообрабатывающие машины

1. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты, их устройство (компетенции УК-1; УК-2).
2. Агротехнические требования, предъявляемые к вспашке. Назначение рабочих органов плуга (компетенции УК-1; УК-2).
3. Рабочие органы плуга, их устройство и расстановка на раме (компетенции УК-1; УК-2).
4. Регулировки плугов и контроль качества пахоты (компетенции УК-1; УК-2).
5. Дисковые бороны и лущильники, их устройство, регулировки и их отличительные особенности (компетенции УК-1; УК-2).
6. Лущильники и дисковые бороны. Устройство и регулировки (компетенции УК-1; УК-2).

Раздел 2. Посевные и посадочные машины

1. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки машин СН-4Б, САЯ (компетенции УК-1; УК-2).
2. Устройство, процесс работы и регулировки сеялки ССТ-12Б (компетенции УК-1; УК-2).
3. Устройство, процесс работы и регулировки сеялки ССТ-12Б (компетенции УК-1; УК-2).
4. Способы посева и посадки с.-х. культур. Система машин для посевных и посадочных работ (компетенции УК-1; УК-2).
5. Агротехнические требования к картофелесажалкам, общее устройство и технологический процесс работы (компетенции УК-1; УК-2).
6. Устройство, принцип работы и регулировки сеялки СУПН-8 (компетенции УК-1; УК-2).
7. Рассадопосадочные машины, устройство и регулировки (компетенции УК-1; УК-2).
8. Агротехнические требования к посеву. Общее устройство и рабочие органы зерновых сеялок (компетенции УК-1; УК-2).
9. Установка на норму высева сеялки СЗУ-3,6 (компетенции УК-1; УК-2).
10. Определить вылет маркера сеялки СЗУ-3,6. Ширина междуурядий 7,5 см, ширина колеи трактора 1,4 м (компетенции УК-1; УК-2).
11. Рассчитать вылет маркера для сеялки СУПН-8. Ширина колеи трактора 1,4; ширина междуурядья 0,7 м (компетенции УК-1; УК-2).
12. Отличительные особенности сеялки СЗУ-3,6 от СО-4,2 (компетенции УК-1; УК-2).
13. Рассчитать вылет маркера для сеялки ССТ-12Б. Ширина колеи трактора 1,4м, ширина междуурядья 0,45 м (компетенции УК-1; УК-2).
14. Устройство, процесс работы и регулировки машины СКН-6 (компетенции УК-1; УК-2).
15. Овощная сеялка, принцип работы и регулировки (компетенции УК-1; УК-2).
16. Типы сошников, семяпроводов и высевающих аппаратов сеялок (компетенции УК-1; УК-2).
17. Установка зерновой сеялки на норму высева. Проверка нормы высева в полевых условиях (компетенции УК-1; УК-2).

Раздел 3. Машины для внесения удобрений и защиты растений

1. Методы борьбы с вредителями и болезнями с.-х. культур. Агротехнические требования к машинам для химической обработки растений (компетенции УК-1; УК-2).
2. Общее устройство протравливателя ПС-10А. Технологический процесс его работы и установка на расход ядохимикатов (компетенции УК-1; УК-2).
3. Виды удобрений и способы их внесения. Система машин для внесения удобрений (компетенции УК-1; УК-2).

4. Общее устройство, принцип работы, марки опрыскивателей и опрыскивателей, установка их на норму расхода ядохимиката (компетенции УК-1; УК-2).
5. Машины для внесения жидких органических удобрений. Общее устройство и принцип работы (компетенции УК-1; УК-2).
6. Машины для подготовки минеральных удобрений. Общее устройство и принцип работы (компетенции УК-1; УК-2).
7. Машины для внесения твердых органических удобрений. Устройство, процесс работы и регулировки (компетенции УК-1; УК-2).
8. Устройство и принцип работы МЖТ-10 (компетенции УК-1; УК-2).
9. Назначение, устройство, процесс работы навозоразбрасывателей (УК-1; УК-2).
10. Протравливатель семян ПС-10, его устройство и процесс работы (компетенции УК-1; УК-2).
11. Устройство, процесс работы и регулировки опрыскивателя ОШУ-50 (компетенции УК-1; УК-2).
12. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки машины ОВТ-1В (компетенции УК-1; УК-2).
13. Устройство и принцип работы аэрозольного генератора АГ-УД-2 (компетенции УК-1; УК-2).

Раздел 4. Машины для ухода за растениями

1. Рабочие органы пропашных культиваторов и их установка для междурядной обработки растений (компетенции УК-1; УК-2).
2. Машины, применяемые для ухода за посевами сахарной свеклы. Агротребования к ним (компетенции УК-1; УК-2).
3. Характеристика рабочих органов пропашного культиватора, условия их применения. Установка культиватора на глубину обработки (компетенции УК-1; УК-2).
4. Назначение, устройство и регулировки пропашного культиватора УСМК-5,4 (компетенции УК-1; УК-2).

Раздел 5. Уборочные машины

1. Физико-механические свойства зерна, используемые при очистке (разделении) зерновой массы. Процесс работы СМ-4 (компетенции УК-1; УК-2).
2. Способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования к жаткам для раздельной уборки. Общее устройство и технологический процесс работы (компетенции УК-1; УК-2).
3. Типы и марки зерноочистительных машин. Принцип работы решет и триеров (компетенции УК-1; УК-2).
4. Устройство, принцип работы и технологические регулировки свекловичных комбайнов (компетенции УК-1; УК-2).
5. Технология уборки соломы. Машины для уборки соломы (компетенции УК-1; УК-2).
6. Типы мотовил, режущих аппаратов жаток и их регулировки (компетенции УК-1; УК-2).
7. Способы уборки картофеля. Машины для уборки картофеля и агротребования к ним (компетенции УК-1; УК-2).
8. Регулировки картофелеуборочного комбайна и картофелекопателя (компетенции УК-1; УК-2).
9. Агротехнические требования к комбайнам. Общее устройство и технологический процесс работы комбайна (компетенции УК-1; УК-2).
10. Машины для возделывания сахарной свеклы (компетенции УК-1; УК-2).
11. Зерносушилки, требования к ним. Способы сушки зерна (компетенции УК-1; УК-2).
12. Регулировки молотильного барабана и системы очистки зернового комбайна (компетенции УК-1; УК-2).

петенции УК-1; УК-2).

13.Регулировки картофелесажалки и их влияние на агротехнические показатели (компетенции УК-1; УК-2).

14.Картофелеуборочные комбайны и копатели, их устройство и технологический процесс работы. Послеуборочная обработка картофеля (компетенции УК-1; УК-2).

15.Характеристика различных типов зерноочистительных машин (компетенции УК-1; УК-2).

16.Регулировки зерноочистительной машины СМ-4 и их влияние на качество очистки зерна (компетенции УК-1; УК-2).

17.Устройство, процесс работы и регулировки комбайна ККУ-2 (компетенции УК-1; УК-2).

18.Способы уборки сахарной свеклы. Система машин и агротребования к свекловичным машинам (компетенции УК-1; УК-2).

19.Устройство и регулировки жатки комбайна (мотовило, режущий аппарат, шнек) (компетенции УК-1; УК-2).

20.Общее устройство зернового комбайна ДОН-1500 (компетенции УК-1; УК-2).

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">– полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений– <i>умение</i> проводить обоснование основных положений, критически их анализировать– творческое <i>владение</i> методами практического применения всех положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</p>	тестовые задания (31-40 баллов); индивидуальное задание (6-10 баллов); вопросы к зачету, (38-50 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">– <i>знание</i> основных положений учебного материала с раскрытием их сущности– <i>умение</i> проводить обоснование основных положений– <i>владение</i> методами практического применения основных положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач</p>	тестовые задания (20-31 баллов); индивидуальное задание (5-6 баллов); вопросы к зачету (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">– <i>поверхностное знание</i> основных положений учебного материала– <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использованием	тестовые задания (14-20 баллов); индивидуальное задание (3-5 балла);

	<p>справочной литературы</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>владение</i> методами практического применения типовых положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач</p>	вопросы к зачету (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – <i>незнание</i> основных положений учебного материала – <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использованием справочной литературы – <i>невладение</i> методами практического применения основных положений <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию</p>	тестовые задания (0-14 баллов); индивидуальное задание (0-3 балла); вопросы к зачету (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 (модуля)

7.1.Основная учебная литература

1. Баутин В.М., Бердышев В.Е, Буклагин Д.С., Стружки Н.И., Кухмазов К.З. «Механизация и электрификация сельского хозяйства». - М.: Колос , 2016
2. Тарасенко А.П. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. -М.: Колос С, 2016.- 551 с.
3. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. М.: КолосС, 2016. 624 с.

7.2 Дополнительная литература

4. Баутин В.М. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства.- М.: Колос, 2010.- 536 с.
5. Бородин И.Ф. и др. Автоматизация технологических процессов. - М.: Агропромиздат, 20015
6. Воронов Ю.И., Ковалев Л.Н., Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины. М.: Агропромиздат, 2003.- 256 с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ «Машины для обработки почвы и посева» для обучающихся дневной и заочной формы обучения .- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –224 с.
2. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ «Машины для внесения удобренний и защиты растений» для обучающихся дневной и заочной формы обучения .- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –96 с.

3. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ «Машины для уборки зерновых культур» для обучающихся дневной и заочной формы обучения .- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –35 с.

4. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г., Тарабукин Ю.А. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ «Машины для уборки картофеля» для обучающихся дневной и заочной формы обучения .- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –21 с.

5. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ «Машины для заготовки кормов» для обучающихся дневной и заочной формы обучения .- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –19 с.

6. Горшенин В.И., Соловьёв С.В., Дробышев И.А., Абросимов А.Г. Методические указания для выполнения лабораторно-практических работ «Машины для послеуборочной обработки зерна» для обучающихся дневной и заочной формы обучения .- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2018. –23 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.

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

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

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

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

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

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

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

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024

№ 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № 6/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
	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/?phrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно

	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://mcx.ru/> - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

<https://goferma.ru/> - Животноводство и овощеводство

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Miro: 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>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением	Формируемые компетенции	ИДК
--	---------------------	--	-------------------------	-----

		цифровой технологии		
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 ук-1 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия		
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия и самостоятельная работа обучающихся проводятся в аудиториях оснащенных следующим оборудованием:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/14)	1. Проектор Aser (инв. № 1101047434) 2. Ноутбук Samsung (инв. № 1101044517) 3. Доска классная (инв. №2101060511); 4. Аудиовизуальные средства, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/12)	1. Компьютер С-2000 (инв. №1101044526); 2. Шкаф закрыв. (инв. №1101040872); 3. Аудиовизуальные средства, плакатами дорожных, строительных и коммунальных машин.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/1)	1. Гидротрансформатор (инв. № 1101040839); 2. Разрез трактора Т-25 (инв. № 2101060586); 3. Электростенд "КАМАЗ" (инв. № 1101040840).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/1a)	1. Разрез двигателя СДМ-62 (инв. № 1101040857); 2. Разрез тракторного двигателя АМ-41 (инв. № 2101060583)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/1б)	1. Диагностический комплект КИ 2832 (инв. № 1101040871); 2. Тренажер колесного трактора МТЗ 1221 FORWARD (инв. № 21013600739); 3. Экспресс-лаборатория качества масла (инв. № 1101040866); 4. Экспресс-лаборатория ЭЛТ-1 (инв. №

	2101060578)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория испытаний эксплуатационных материалов и топливной аппаратуры) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101, 4/1в)	1. Прибор проверки эффективности тормозных "Эффект" (инв. № 2101040743); 2. Стенд КИ 15711-01-03 (инв. № 1101040869); 3. Стенд М-106 (инв. № 2101040750)
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

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

Автор: Соловьёв С.В. - профессор кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», д.с.-х.н.

Рецензент: Завражнов А.И. – профессор кафедры «Технологических процессов и техносферной безопасности», д.т.н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 16 марта 2021

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 13 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного

института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 8 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре транспортно-технологических машин и основ конструирования.