

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 23 мая 2024 г. № 9)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции растениеводства

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве» 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» сентября 2021 года № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве и растениеводстве» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.14)

Изучение дисциплины (модуля) «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве и растениеводстве» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как «Физика», «Физиология растений», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Агрометеорология», «Генетика растений и животных», «Экология», «Микробиология», «Физиология и биохимия растений», «Организация производства и предпринимательства в АПК», «Безопасность жизнедеятельности».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве и растениеводстве» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Сельскохозяйственная радиология», «Технология хранения и переработки технических культур», «Инновационные технологии хранения и переработки зерна», «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки», «Прогрессивные технологии хранения плодов и овощей», «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии», «Консервирование плодов и овощей», «Товароведение плодов и овощей».

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 России от «20» сентября 2021 года № 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

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

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

Трудовая функция - управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства (код – В/02.6).

- контроль хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

- общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПКР-1.Способен реализовывать технологии производства плодоовощной продукции .

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
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 найти 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	Не может рассмотреть возможные варианты	Слабо рассматривает возможные	Достаточно быстро рассматривает	Успешно рассматривает возможные варианты решения

	варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	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.

Тип задач профессиональной деятельности: производственно - технологический – Реализация технологий производства плодоовощной продукции.

ПКР-1. Способен реализовывать технологии производства плодоовощной продукции .	ИД-1 _{ПК-10} – Реализует технологии производства плодоовощной продукции	Не может реализовывать технологии производства плодоовощной продукции	Не уверенно может реализовывать технологии производства плодоовощной продукции	Достаточно хорошо может реализовывать технологии производства плодоовощной продукции	Уверенно реализует технологии производства плодоовощной продукции
--	--	---	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- способы использования основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- основные механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- общее устройство тракторов и автомобилей;
- марки базовых моделей тракторов и автомобилей для сельскохозяйственного производства, их краткие технические характеристики;
- марки топлива, масел и других эксплуатационных материалов для тракторов и автомобилей;
- устройство сельскохозяйственных машин, процессы их работы, основные регулировки;
- влияние на загрязнение почвы горюче-смазочных материалов и ядохимикатов и способы снижения этого отрицательного воздействия;

- технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Уметь:

- использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- давать сравнительную оценку различным видам топлива для автомобилей с точки зрения загрязнения окружающей среды;
- дать оценку воздействия на структуру, плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур движителей тракторов и самоходных комбайнов;
- давать сравнительную оценку различным механическим и автоматическим устройствам при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства.
- 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;
- действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях. Используя основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Владеть:

- основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- навыками руководства производственными процессами технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;
- навыками самостоятельного освоения знаниями по новым технологическим средствам и технологиям механизации и электрификации с.-х. производства;
- навыками самостоятельного использования механическими и автоматическими устройствами при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- навыками профессиональной аргументации при выборе наиболее выгодных технологий и средств для механизации процессов в растениеводстве;
- методами анализа эффективности применения техники и технологий;
- основными механическими и автоматическими устройствами при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- навыками и способами использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПКР-1	Общее

			количество компетенций
Тракторы и автомобили			
Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.	+	+	2
Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	+	+	2
Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	+	+	2
Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	+	+	2
Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	+	+	2
Системы смазки и охлаждения.	+	+	2
Электрооборудование тракторов и автомобилей.	+	+	2
Системы зажигания карбюраторных двигателей.	+	+	2
Силовые передачи тракторов и автомобилей.	+	+	2
Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.	+	+	2
Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	+	+	2
Ходовая часть тракторов и автомобилей.	+	+	2
Рулевое управление тракторов и автомобилей.	+	+	2
Тормозные системы тракторов и автомобилей.	+	+	2
Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. Вспомогательное и дополнительное оборудование	+	+	2
Сельскохозяйственные машины			
Машины для основной обработки почвы.	+	+	2
Машины для поверхностной обработки почвы.	+	+	2
Машины для внесения удобрений.	+	+	2
Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	+	+	2
Машины для ухода за посевами.	+	+	2

Машины для защиты растений.	+	+	2
Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.	+	+	2
Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.	+	+	2
Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	+	+	2
Машины для возделывания и уборки картофеля.	+	+	2
Машины для возделывания и уборки овощных культур. Машины для возделывания и уборки плодовых и ягодных культур	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 акад. часа).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов			
	Всего по очной форме обучения	по очной форме обучения (3 семестр)	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения (3 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	180	108	72	180
Контактная работа с обучающимися	76	48	28	36
Аудиторные занятия	76	48	28	36
лекции	30	16	14	14
практические занятия	46	32	14	22
Самостоятельная работа	77	60	17	135
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	25	20	5	32
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	14	10	4	30
Выполнение индивидуальных заданий	24	20	4	36
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	14	10	4	-
Контроль	36	-	27	9

Форма контроля	зачет, экза- мен	зачет	экзамен	экзамен
----------------	------------------------	-------	---------	---------

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Тракторы и автомобили	3 се- местр		
1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	4	2	УК-1, ПКР-1
2	Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	4	2	УК-1, ПКР-1
3	Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	4	2	УК-1, ПКР-1
4	Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	4	2	УК-1, ПКР-1
	Итого	16	-	
	Сельскохозяйственные машины	4 се- местр		
1	Машины для основной обработки почвы. Машины для поверхностной обработки почвы.	2	2	УК-1, ПКР-1
2	Машины для внесения удобрений. Машины для защиты растений.	4	2	УК-1, ПКР-1
3	Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Машины для ухода за посевами.	4	2	УК-1, ПКР-1
4	Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна. Машины для возделывания и уборки овощных культур. Машины для возделывания и уборки плодовых и ягодных культур	4	-	УК-1, ПКР-1
	Итого	14	14	
	Итого	30	14	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1 семестр				
1	Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения.	4	1	УК-1, ПКР-1
2	Система питания карбюраторного двигателя.	4	1	УК-1, ПКР-1
3	Система питания дизельного двигателя.	2	1	УК-1, ПКР-1
4	Система смазки и охлаждения двигателей внутреннего сгорания.	4	1	УК-1, ПКР-1
5	Механизмы управления.	4	1	УК-1, ПКР-1
6	Ходовая часть тракторов и автомобилей	2	1	УК-1, ПКР-1
7	Механизмы управления тракторов и автомобилей	4	1	УК-1, ПКР-1
8	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	4	1	УК-1, ПКР-1
9	Рабочее, гидравлическое и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	2	1	УК-1, ПКР-1
10	Рабочее оборудование тракторов.	2	1	УК-1, ПКР-1
	Итого	32		
2 семестр				
1	Машины для основной обработки почвы.	2	1	УК-1, ПКР-1
2	Машины для поверхностной обработки почвы.	2	1	УК-1, ПКР-1
3	Машины для внесения удобрений.	2	2	УК-1, ПКР-1
4	Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	2	2	УК-1, ПКР-1
5	Машины для ухода за посевами.	2	2	УК-1, ПКР-1
6	Машины для защиты растений.	1	1	УК-1, ПКР-1
7	Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.	1	1	УК-1, ПКР-1
8	Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.	1	1	УК-1, ПКР-1
9	Машины для возделывания и уборки картофеля.	1	1	УК-1, ПКР-1
	Итого	14		
Итого		46	22	

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая проведение лабораторных занятий, включающих интерактивных формы. Лабораторные, проводимые в интерактивной форме составляют 8 часов от общего количества лабораторных работ.

Практические занятия имеют продолжительность два академических часа. При проведении лабораторных работ используются методические указания.

Программа проведения интерактивных практических занятий по темам дисциплины
«Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве»

№ п/п	Наименование темы занятия	Виды интерактивных занятий
		Практические занятия, час
1	Кривошипно-шатунный механизм	2
2	Механизм газораспределения.	2
3	Машины для основной обработки почвы.	2
4	Машины для поверхностной обработки почвы.	2
	Итого	8

Интерактивные практические занятия по темам «Кривошипно-шатунный механизм», «Механизм газораспределения», «Машины для основной обработки почвы», «Машины для поверхностной обработки почвы» позволяют быстро и легко усваивать обучающимися представленную информацию. При проведении практических занятий применяется звеньевая форма, в каждом звене от 3 до 5 человек. При изучение работ применяются следующие интерактивные формы: беседы, анализ конкретных ситуаций, что позволяет вовлечь студентов в процесс логического мышления по данной теме занятия. В процессе лабораторных работ демонстрируются действующие учебные пособия, узлы и механизмы. Это позволяет студентам понять принцип работы механизмов и узлов и их взаимодействие.

4.4. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	13	30-
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	7	18
	Выполнение индивидуальных заданий	12	20
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	7	-
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	30
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	7	17

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
	Выполнение индивидуальных заданий	12	20
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	7	-
Итого		77	135

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

1. Королева Н.М. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве» для обучающихся направления 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мичуринск, 2023 г.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе контрольной работы по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).

Работа должна отвечать следующим требованиям:

- самостоятельность исследования;
- формирование авторской позиции по основным теоретическим и проблемным вопросам;
- анализ научной и учебной литературы по теме вопроса;
- связь предмета с актуальными проблемами современной науки и практики;
- логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения навыками по изучению основных групп микроорганизмов и биологических процессов с их участием.

Контрольная работа включает 5 теоретических вопроса. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вопросов представлен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

1. Тракторы и автомобили.

Конструкция тракторов и автомобилей. Роль мобильных энергетических средств в реализации рыночных отношений в агропромышленном комплексе на современном этапе.

Работы учебных и инженеров в области создания и совершенствования конструкции тракторов и автомобилей.

Перспективный типаж тракторов и автомобилей, их классификация и основные сборочные единицы.

Двигатели. Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Общие конструкции двигателей. Основные механизмы и системы двигателей. Основные понятия и определения, принципы работы дизельных и карбюраторных двигателей. Рабочие процессы 2-х и 4-х тактных двигателей. Основные показатели работы двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Силы и моменты, действующие в механизме. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, шатунов, коленчатых валов, уравнивающих механизмов.

Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя.

Механизм газораспределения. Назначение и классификация, конструкция деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма.

Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя.

Система питания и регулирования дизеля. Назначение и классификация систем питания. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников.

Система удаления отработавших газов. Система подачи и очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров, топливо-подкачивающих насосов.

Способы смесеобразования в дизелях, формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок.

Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов. Основные неисправности системы питания и влияние на показатели работы дизеля.

Смесеобразование в карбюраторном двигателе, понятие о составе смеси. Устройство и работа карбюраторов. Устройство и системы карбюратора для работы на различных режимах.

Общее устройство и компоновка системы питания двигателя с впрыскиванием бензина.

Система регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения, назначение, классификация, работа и сравнительный анализ.

Основные тенденции развития систем питания и регулирования автотракторных двигателей.

Смазочные системы, назначение, классификация. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, радиаторов.

Системы охлаждения, назначение, классификация. Конструкция и работа систем в целом и отдельных узлов. Основные неисправности и их влияние на тепловой режим и показатели работы двигателя.

Системы пуска, назначение, классификация. Конструкция и работа пусковых двигателей, редукторов и других устройств пуска.

Электрооборудование тракторов и автомобилей. Источники тока, аккумуляторные батареи, автотракторные генераторы. Конструкция и работа аккумуляторных батарей, генераторов, и их испытание.

Система зажигания, назначение, требования, классификация. Классическая система зажигания.

Принцип действия и работа электронных систем зажигания. Микропроцессорные системы управления двигателем.

Зажигание от магнето. Установка магнето на двигатель.

Электрический пуск двигателя. Конструкция и работа стартеров.

Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Поиск и устранение неисправностей в системе электрооборудования.

Трансмиссия. Назначение и классификация. Схемы трансмиссий и их сравнительный анализ. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.

Сцепление, классификация, принцип действия и конструкция. Неисправности и регулировки сцепления.

Коробки передач, назначение, классификация. Конструкция и работа. Двухпоточные коробки передач, понижающие редукторы, раздаточные коробки, ходоуменьшители.

Назначение и конструкция промежуточных и карданных передач.

Ведущие мосты, назначение, конструкция, работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Конечные передачи. Передние ведущие мосты.

Ходовая часть. Назначение, классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства трактора и уплотнение почвы.

Ходовая часть колесных тракторов и автомобилей. Типы шин, маркировка. Подвеска. Регулировка колеи и дорожного просвета.

Ходовая часть гусеничного трактора, конструкция и работа. Основные тенденции развития шасси тракторов и автомобилей.

Управление трактором и автомобилем. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Способы поворота. Установка управляемых колес. Управляемость и устойчивость тракторов и автомобилей.

Управление поворотом гусеничных тракторов, конструкция и работа механизмов поворота, неисправности, регулировки.

Тормозные системы тракторов и автомобилей, требования, классификация. Типы приводов, конструкция и работа тормозных систем.

Рабочее оборудование тракторов. Назначение, Конструкция и схемы механизмов навески. Способы отбора мощности.

Гидравлическая система управления механизмом навески. Конструкция гидронасосов, распределителей и других элементов гидросистемы.

Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления.

Гидравлическая система управления трансмиссиями.

Вспомогательное и дополнительное оборудование.

Эргономические требования к тракторам и автомобилям. Условия труда. Устройства по их обеспечению.

II. Сельскохозяйственные машины

II.1. Машины для основной обработки почвы

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 двухгранного, трехгранного 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.

II.2. Машины для поверхностной обработки почвы

Машины для поверхностной обработки почвы: луцильники, 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.

II.3. 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 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, 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 внутривиточного 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.

II. 4. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур

Способы посева и посадки. Классификация машин. Агротехнические требования. Основные показатели технико-экономических характеристик. Рабочие органы машин: высевальные 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 устройство, рабочий процесс, способы регулирования нормы высева и глубины заделки семян. Переоборудование кукурузных и свекловичных сеялок для посева семян подсолнечника, клеверины, 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.

II.5. Машины для ухода за посевами

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.

II. 6. Машины для защиты растений

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 посева 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.

II. 7. 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.

II. 8. Зерноуборочные комбайны

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 воздушного потока. Воздушно-решетные зерноочистительные машины. Структурные схемы, рабочий процесс. Типы решет, их характеристики, использование. Одно- и многоярусные решетчатые станы. Количественные и качественные характеристики зерновых потоков, условия нормального функционирования решетчатых 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, полотнояные 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.

II.9. 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.

II.14. Машины для возделывания и уборки овощных культур

Машины для защищенного грунта. Типы защищенного грунта. Погрузочные и транспортные средства. Машины для приготовления почвенных смесей и изготовления горшочков. Машины для подготовки почвы и внесения удобрений. Машины для посева, посадки и ухода за растениями. Машины для транспортировки, сортировки и упаковки урожая. Машины для поддержания водно-воздушного и теплового режимов.

Машины для открытого грунта. Технологии возделывания и уборки овощей. Астраханская технология, возделывание овощей с образованием направляющих борозд и щелей. Агротехнические требования. Машины для обработки почвы и профилирования поверхности. Машины для посева и междурядной обработки.

Машины для уборки и послеуборочной обработки урожая овощных культур. Машины для уборки семенников овощных культур, выделения, очистки и сортирования семян. Типы, устройство, рабочий процесс, регулировки. Основные направления совершенствования машин для возделывания и уборки овощных культур, послеуборочной обработки урожая.

Виды защищенного грунта. Машины для приготовления почвы, посева семян и ухода за растениями.

II.10. 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. Картофеле-сортировальные, 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.

II.11. Машины для возделывания и уборки овощных, плодовых и ягодных культур

Задачи механизации производственных процессов в садоводстве и виноградарстве. Комплексная механизация работ в садах, питомниках, на виноградниках и ягодниках. Механизация подготовки почвы под плантации. Применение корчевальных машин, кусторезов, рыхлителей, бульдозеров, планировщиков, канавокопателей, плантажных плугов ямокопателей. Машины и агрегаты для посадки сада и виноградников. Механизация ухода за садами, ягодниками и виноградниками. Машины и орудия для обработки почвы в междурядьях, приствольных и межствольных полосах. Особенности их работы в молодых плодоносящих садах. Агрегаты, машины и приспособления для обрезки плодовых деревьев и кустарников. Машины для сгребания, погрузки и выгрузки срезанных сучьев.

Машины и приспособления для уборки, транспортировки и товарной обработки плодов и ягод с применением контейнеров. Сортировальные и калибровочные машины.

Способы посадки. Обработка почвы в ягодниках. Машины для ухода и уборки урожая. Технология омолаживающей обрезки смородины.

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 «Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве»

Контролируемые разделы (темы)	Код контроли-	Оценочное средство
-------------------------------	---------------	--------------------

	дисциплины	руемой компетенции	наименование	кол-во
Тракторы и автомобили				
1	Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к Зачету/экзамену	5
2	Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
3	Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
4	Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
5	Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
6	Системы смазки и охлаждения.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
7	Электрооборудование тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	
			Вопросы к зачету/экзамену	5
8	Системы зажигания карбюраторных двигателей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
9	Силовые передачи тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
10	Коробки перемены передач	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6

	тракторов и автомобилей.		Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
11	Ведущие мосты тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	6
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	5
12	Ходовая часть тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	8
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	4
13	Рулевое управление тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	8
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	4
14	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	8
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	4
15	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	8
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	4
16	Вспомогательное и дополнительное оборудование	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	8
			Темы рефератов	2
			Вопросы к зачету/экзамену	4
Сельскохозяйственные машины				
1	Машины для основной обработки почвы.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	24
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	5
2	Машины для поверхностной обработки почвы.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	20
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	7
3	Машины для внесения удобрений	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	15

	ний.		Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	6
4	Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	4
5	Машины для ухода за посевами.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	20
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	7
6	Машины для защиты растений.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	14
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	6
7	Машины для заготовки кормов из трав и силосных культур.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	6
8	Зерноуборочные комбайны. Машины и оборудование для послеуборочной обработки и сушки зерна.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	26
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	7
9	Машины для возделывания и уборки сахарной свеклы и кормовых корнеплодов.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	20
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	7
10	Машины для возделывания и уборки картофеля.	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	16
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	7
11	Машины для возделывания и уборки овощных культур. Машины для возделывания и уборки плодовых и ягодных культур	УК-1, ПКР-1	Тестовые задания	20
			Темы рефератов	2
			Вопросы к экзамену	6

Форма контроля – текущий контроль, рейтинговое тестирование, модуль №1 (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), модуль №2 (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), зачет (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов), творческий балл – 10 баллов

6.2. Перечень вопросов для зачета и экзамена

6.2.1 Перечень вопросов для зачета/экзамена по разделу «Тракторы и автомобили»

1. Общее устройство автомобилей. Назначение входящих агрегатов. (УК-1, ПКР-1)
2. Что такое условный эталонный гектар и условный эталонный трактор? С какой целью введены эти понятия? (УК-1, ПКР-1)
3. Баланс мощности, тяговый к.п.д. трактора. (УК-1, ПКР-1)
4. Периодичность проведения технических обслуживаний тракторов и автомобилей, Цель и способы хранения техники. (УК-1, ПКР-1)
5. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. Назначение и режимы обкатки новых и отремонтированных машин. (УК-1, ПКР-1)
6. Классификация тормозных систем по назначению, типу тормозных механизмов и их приводов. Показатели оценки сравнения тормозных систем. (УК-1, ПКР-1)
7. Требования, предъявляемые к рулевому управлению, назначение рулевой трапеции, Оценка технической исправности рулевого управления. (УК-1, ПКР-1)
8. Тепловые двигатели внутреннего сгорания, их классификация. (УК-1, ПКР-1)
9. Новая система маркировки автомобилей. Объяснить на примерах: ВАЗ-2109; ЗИЛ-4314; КАМАЗ-5511. (УК-1, ПКР-1)
10. Классификация автомобилей по назначению, литражу, грузоподъемности и проходимости с указанием марок автомобилей. (УК-1, ПКР-1)
11. Общее устройство трактора. (УК-1, ПКР-1)
12. Назначение и общее устройство двигателей внутреннего сгорания. (УК-1, ПКР-1)
13. Основные определения, связанные с работой поршневого двигателя внутреннего сгорания (ВМТ, НМТ, ход поршня, рабочий объем цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия). (УК-1, ПКР-1)
14. Рабочий цикл 2-х тактного карбюраторного двигателя. Сравнительная оценка 2-х и 4-х тактного карбюраторных двигателей. (УК-1, ПКР-1)
15. Рабочий цикл 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (УК-1, ПКР-1)
16. Основные технико-экономические показатели двигателей внутреннего сгорания (индикаторная и эффективная мощности, удельный расход топлива, индикаторный, эффективный и механический КПД двигателя). (УК-1, ПКР-1)
17. Виды и марки топлив, используемых в двигателях внутреннего сгорания. (УК-1, ПКР-1)
18. Сравнительная оценка 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (УК-1, ПКР-1)
19. Сравнительная оценка воздушной и жидкостной системы охлаждения. Охлаждающие жидкости, их марки и характеристика. (УК-1, ПКР-1)
20. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый для них состав смеси. (УК-1, ПКР-1)
21. По какому показателю подбирают марку бензина для карбюраторного двигателя. Детонация, ее причины и влияние на работу двигателя. (УК-1, ПКР-1)

22. Назначение моторных масел и способы смазки трущихся поверхностей деталей двигателей. Маркировка моторных масел. (УК-1, ПКР-1)
23. Сравнительная оценка колесных и гусеничных движителей. (УК-1, ПКР-1)
24. Маркировка шин автомобиля. (УК-1, ПКР-1)
25. Назначение силовой передачи трактора и автомобилей. Кинематическая схема ступенчатой механической трансмиссии, назначение агрегатов, входящих в нее. (УК-1, ПКР-1)
26. Общее устройство ходовой части тракторов и автомобилей. Назначение и характеристика ее составных элементов. (УК-1, ПКР-1)
27. Топливоподкачивающий насос дизельного двигателя, устройство и работа. (компетенции УК-1,ОПК-4,ПКР-1)
28. Виды топлив, применяемых в двигателях внутреннего сгорания и их маркировка (УК-1, ПКР-1)
29. Способы пуска двигателей, устройство и работа стартера. (УК-1, ПКР-1)
30. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый состав смеси для каждого режима. (УК-1, ПКР-1)
31. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения. (УК-1, ПКР-1)
32. Типы камер сгорания и способы смесеобразования в дизельных двигателях. Их преимущества и недостатки. (УК-1, ПКР-1)
33. Дифференциал (назначение, устройство, работа) (УК-1, ПКР-1)
34. Подвеска (назначение и характеристика). (УК-1, ПКР-1)
35. Требования, предъявляемые к тормозным системам, показатели оценки работы тормозной системы. Тормозной и остановочный путь. (УК-1, ПКР-1)
36. Составляющие системы ТО, их краткое содержание. (УК-1, ПКР-1)
37. Муфта сцепления (устройство, работа). (УК-1, ПКР-1)
38. Назначение и порядок проведения обкатки новой и отремонтированной техники. (УК-1, ПКР-1)
39. Центробежный и вакуумный регуляторы опережения угла зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания. (УК-1, ПКР-1)
40. Назначение и типы систем смазки, общее устройство. (компетенции УК-1,ОПК-4,ПКР-1)
41. Общее устройство ходовой части колесной машины. Маркировка шин. (УК-1, ПКР-1)
42. Регулировка теплового зазора в газораспределительном механизме. (УК-1, ПКР-1)
43. Рулевое управление колесных тракторов с гидроусилителем. (УК-1, ПКР-1)
44. Назначение и принцип действия всережимного регулятора числа оборотов. (УК-1, ПКР-1)
45. Устройство и принцип действия форсунок. (УК-1, ПКР-1)
46. Трансмиссионные масла и их характеристики. (УК-1, ПКР-1)
47. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. (УК-1, ПКР-1)
48. Момент зажигания смеси и влияние его на работу двигателя. (УК-1, ПКР-1)
49. Тормозная система с механическим приводом. (УК-1, ПКР-1)
50. Баланс мощности трактора. (УК-1, ПКР-1)
51. Система питания дизелей. (УК-1, ПКР-1)
52. Кинематический центр поворота и его влияние на качество работы. (УК-1, ПКР-1)
53. Основные показатели работы двигателя. (УК-1, ПКР-1)
54. Основные характеристики стартерных аккумуляторных батарей. (УК-1, ПКР-1)
55. Требования к моторным маслам и их маркировка. (УК-1, ПКР-1)
56. Система питания дизельного двигателя (назначение, устройство). (УК-1, ПКР-1)

57. Механизмы поворота гусеничного трактора. (УК-1, ПКР-1)
58. КШМ двигателя. (УК-1, ПКР-1)
59. Запуск пусковым двигателем. Передаточный механизм пускового двигателя. (УК-1, ПКР-1)
60. Система смазки двигателя. (УК-1, ПКР-1)
61. Правила техники безопасности при работе на тракторах. (компетенции УК-1, ОПК-4, ПКР-1)
62. Тормоза с гидравлическим приводом. (УК-1, ПКР-1)
63. Техничко-эксплуатационная характеристика ходовой части тракторов (удельное давление, колея, дорожный просвет и т.д.). (УК-1, ПКР-1)
64. Батарейная система зажигания (назначение, устройство, работа). (УК-1, ПКР-1)
65. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя. (УК-1, ПКР-1)
66. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя. (УК-1, ПКР-1)
67. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. (УК-1, ПКР-1)
68. Система питания карбюраторных двигателей. (УК-1, ПКР-1)
69. Автотракторные масла и требования, предъявляемые к ним (марки и их характеристика). (УК-1, ПКР-1)
70. Воздушная система охлаждения двигателей. (УК-1, ПКР-1)
71. Устройство и способы наладки механизма навески ДТ-75Н. (УК-1, ПКР-1)
72. Сравнительная характеристика дизельного и карбюраторного двигателя. (УК-1, ПКР-1)
73. Классификация и общее устройство механической ступенчатой КПП. (УК-1, ПКР-1)
74. Назначение и устройство рулевой трапеции. (УК-1, ПКР-1)
75. Общее устройство заднего моста гусеничного трактора. (УК-1, ПКР-1)

6.2.2 Перечень вопросов для экзамена по разделу «Сельскохозяйственные машины»

1. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты, их устройство (УК-1, ПКР-1).
2. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки машин СН-4Б, САЯ (УК-1, ПКР-1).
3. Методы борьбы с вредителями и болезнями с.-х. культур. Агротехнические требования к машинам для химической обработки растений (УК-1, ПКР-1).
4. Устройство, процесс работы и регулировки сеялки ССТ-12Б (УК-1, ПКР-1)
5. Способы посева и посадки с.-х. культур. Система машин для посевных и посадочных работ (УК-1, ПКР-1).
6. Агротехнические требования, предъявляемые к вспашке. Назначение рабочих органов плуга (УК-1, ПКР-1).
7. Физико-механические свойства зерна, используемые при очистке (разделении) зерновой массы. Процесс работы СМ-4 (УК-1, ПКР-1).
8. Способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования к жаткам для раздельной уборки. Общее устройство и технологический процесс работы (УК-1, ПКР-1).
9. Типы и марки зерноочистительных машин. Принцип работы решет и триеров (УК-1, ПКР-1).
10. Общее устройство протравливателя ПС-10А. Технологический процесс его работы и установка на расход ядохимикатов (УК-1, ПКР-1).
11. Виды удобрений и способы их внесения. Система машин для внесения удобрений (УК-1, ПКР-1).
12. Агротехнические требования к картофелесажалкам, общее устройство и технологический процесс работы (УК-1, ПКР-1).

13. Устройство, принцип работы и регулировки сеялки СУПН-8 (УК-1, ПКР-1).
14. Рабочие органы плуга, их устройство и расстановка на раме (УК-1, ПКР-1)
15. Общее устройство, принцип работы, марки опрыскивателей и опыливателей, установка их на норму расхода ядохимиката (УК-1, ПКР-1).
16. Устройство, принцип работы и технологические регулировки свекловичных комбайнов (УК-1, ПКР-1).
17. Рабочие органы пропашных культиваторов и их установка для междурядной обработки растений (УК-1, ПКР-1).
18. Машины, применяемые для ухода за посевами сахарной свеклы. Агротребования к ним (УК-1, ПКР-1).
19. Устройство, процесс работы и регулировки косилок – измельчителей (УК-1, ПКР-1).
20. Характеристика рабочих органов пропашного культиватора, условия их применения. Установка культиватора на глубину обработки (УК-1, ПКР-1).
21. Машины, применяемые в условиях ветровой и водной эрозии. Агротребования к ним (УК-1, ПКР-1).
22. Рассадопосадочные машины, устройство и регулировки (УК-1, ПКР-1).
23. Агротехнические требования к посеву. Общее устройство и рабочие органы зерновых сеялок (УК-1, ПКР-1).
24. Технология уборки соломы. Машины для уборки соломы (УК-1, ПКР-1).
25. Типы мотовил, режущих аппаратов жаток и их регулировки (компетенции УК-1,ОПК-4,ПКР-1).
26. Машины для внесения жидких органических удобрений. Общее устройство и принцип работы (УК-1, ПКР-1).
27. Способы уборки картофеля. Машины для уборки картофеля и агротребования к ним (УК-1, ПКР-1).
28. Машины для подготовки минеральных удобрений. Общее устройство и принцип работы (УК-1, ПКР-1).
29. Регулировки картофелеуборочного комбайна и картофелекопателя (УК-1, ПКР-1).
30. Агротехнические требования к комбайнам. Общее устройство и технологический процесс работы комбайна (УК-1, ПКР-1).
31. Машины для возделывания сахарной свеклы (УК-1, ПКР-1).
32. Зерносушилки, требования к ним. Способы сушки зерна (УК-1, ПКР-1).
33. Регулировки молотильного барабана и системы очистки зернового комбайна (УК-1, ПКР-1).
34. Регулировки картофелесажалки и их влияние на агротехнические показатели (УК-1, ПКР-1).
35. Картофелеуборочные комбайны и копатели, их устройство и технологический процесс работы. Послеуборочная обработка картофеля (УК-1, ПКР-1).
36. Машины для внесения твердых органических удобрений. Устройство, процесс работы и регулировки (УК-1, ПКР-1).
37. Регулировки плугов и контроль качества пахоты (УК-1, ПКР-1).
38. Дисковые бороны и лушительники, их устройство, регулировки и их отличительные особенности (УК-1, ПКР-1).
39. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки косилки-измельчителя КУФ-1,8 (УК-1, ПКР-1).
40. Типы прореживателей. Устройство и принцип работы (УК-1, ПКР-1).
41. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6 (УК-1, ПКР-1).
42. Установка на норму высева сеялки СЗУ-3,6 (УК-1, ПКР-1).

43. Устройство и принцип работы МЖТ-10 (УК-1, ПКР-1).
44. Определить вылет маркера сеялки СЗУ-3,6. Ширина междурядий 7,5 см, ширина колеи трактора 1,4 м (УК-1, ПКР-1).
45. Назначение, устройство, процесс работы навозоразбрасывателей (ПРТ-10, 16) (УК-1, ПКР-1).
46. Рассчитать вылет маркера для сеялки СУПН-8. Ширина колеи трактора 1,4; ширина междурядья 0,7 м (УК-1, ПКР-1).
47. Протравливатель семян ПС-10, его устройство и процесс работы (УК-1, ПКР-1).
48. Отличительные особенности сеялки СЗУ-3,6 от СО-4,2 (УК-1, ПКР-1).
49. Устройство, процесс работы и регулировки опыливателя ОШУ-50 (компетенции УК-1, ОПК-4, ПКР-1).
50. Рассчитать вылет маркера для сеялки ССТ-12Б. Ширина колеи трактора 1,4 м, ширина междурядья 0,45 м (УК-1, ПКР-1).
51. Характеристика различных типов зерноочистительных машин (УК-1, ПКР-1).
52. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки машины ОВТ-1В (УК-1, ПКР-1).
53. Регулировки зерноочистительной машины СМ-4 и их влияние на качество очистки зерна (УК-1, ПКР-1).
54. Технология заготовки силоса. Машины, устройство и принцип работы (УК-1, ПКР-1).
55. Устройство, процесс работы и регулировки машины СКН-6 (УК-1, ПКР-1).
56. Назначение, устройство, процесс работы и регулировки комбайна КС-6 (УК-1, ПКР-1).
57. Луцильники и дисковые бороны. Устройство и регулировки (УК-1, ПКР-1).
58. Агротехнические требования к сенокосилкам. Устройство, принцип работы, регулировки (УК-1, ПКР-1).
59. Устройство и принцип работы аэрозольного генератора АГ-УД-2 (УК-1, ПКР-1).
60. Устройство, процесс работы и регулировки комбайна ККУ-2 (УК-1, ПКР-1).
61. Овощная сеялка, принцип работы и регулировки (УК-1, ПКР-1).
62. Способы уборки сахарной свеклы. Система машин и агротребования к свекловичным машинам (УК-1, ПКР-1).
63. Устройство и регулировки жатки комбайна (мотовило, режущий аппарат, шнек) (УК-1, ПКР-1).
64. Назначение, устройство и регулировки пропашного культиватора УСМК-5,4 (УК-1, ПКР-1).
65. Типы сошников, семяпроводов и высевающих аппаратов сеялок (УК-1, ПКР-1).
66. Общее устройство зернового комбайна ДОН-1500 (УК-1, ПКР-1).
67. Устройство, процесс работы и регулировки рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6 (УК-1, ПКР-1).
68. Установка зерновой сеялки на норму высева. Проверка нормы высева в полевых условиях (УК-1, ПКР-1).

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено» или «отлич-	– полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений	тестовые задания (30-40 баллов); вопросы заче-

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
но»	<ul style="list-style-type: none"> – <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>	та/экзамена, (38-50 баллов); реферат (5-10 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено» или «хорошо»	<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 (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы зачета/экзамена (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено» или «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – поверхностное <i>знание</i> основных положений учебного материала – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использование справочной литературы – <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>	тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы зачета/экзамена (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено» или «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – <i>незнание</i> основных положений учебного материала – <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использование 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 (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы зачета/экзамена (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 учебная литература

1. Дементьев, Ю. Н. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : учебное пособие / Ю. Н. Дементьев. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — 399 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143023> (дата обращения: 15.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства [Электронный ресурс] / П.Н. Хорев, А.В. Мачнев, А.В. Яшин, И.Н. Сёмов. — Пенза : РИО ПГАУ, 2017. — 201 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/635568>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Автоматизация технологических процессов при переработке сырья растительного происхождения [Электронный ресурс] / Максименко [и др.] // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. — 2014. — №3. — С. 22-30. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/504734>
2. Кирсанова, В. В. Мур «Механизация и технология животноводства» М.: "КолосС" 2007
3. Коба, В. Г. и др. «Механизация и технология производства продукции» М.: Колос 1999
4. Карташов, Л. П. и др. «Механизация, электрификация и автоматизация» М.: Колос 1997
5. Завражнов, А. И., «Механизация приготовления и хранения кормов» М.: 1990
6. Воробьев, В. А. и др. «Практикум по механизации и электрификации» М.: Колос 1989
7. Карташов, П. П. и «Механизация и электрификация животноводства» М.: 1987
8. Осипов, Н. Е. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Н. Е. Осипов. — : изд-во ЛКИ, 2009. — 131 с. — 130с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/145408>
9. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Н. Д. Проничев, В. Г. Смелов, А. В. Балякин, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. акад. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). — Самара : Изд-во СГАУ, 2011. — 84 с. : ил. — Электрон. текстовые и граф. дан. (1 файл : 3,67 Мбайт). — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/230165>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Королева Н. М. УМК Д «Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве», Мичуринский ГАУ, 2022 г.
2. Королева Н. М. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве» для обучающихся направления 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мичуринск, 2022 г.

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

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

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

7.4.1 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, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки 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)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024

5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://window.edu.ru>
3. <http://e.lanbook.com>
4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Гарант, Консультант плюс, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ, научная электронная библиотека-elibrary, Агропоиск; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google, WWWcomplexdocru, WWWcnsnbru, WWWagro-bursaru, Agris, IFIS&FSTA .
5. Режим доступа: .garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ» Плюс».
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
7. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум [http://www. Rucont](http://www.Rucont)
8. Режим доступа: www.biblio-online.ru
9. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} –Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} –Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная ауди-	1. Акселерометр однокоординатный	

<p>тория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/13)</p>	<p>(датчик вибрации) для АССИСТЕНТ СИУ (инв. № 1101047201); 2. Аналитические весы с внутренней калибровкой, класс точности - I Специальный НТР (инв. № 1101047208); 3. Антенна АП- 3 Мгц для измерений уровней электромагнитных излучений ПЗ-41 (инв. № 1101047196); 4. Антенна АП-5 Мгц для измерений уровней электромагнитных излучений ПЗ-41 (инв. № 1101047195); 5. Аспиратор ПУ-4Э:4 канала 0.2-2.0,2.0-20 л/мин.питание от электросети 220 ВТ (инв. № 1101047207); 6. Газоанализатор портативный инфракрасный ПГА-82 (инв. № 1101064137); 7. Газоанализатор портативный СЕ-АН-СО с устройством принудит.подачи пробы ПРУС-2 (инв. № 1101064138); 8. Динамометр общего назначения ДПУ-1-2 (инв. № 1101047193); 9. Дозиметр лазерного излучения ЛД-4 (инв. № 1101047191); 10. Дозиметр-радиометр ионизирующего излучения МКС-АТ1117 с блоком детектирования (инв. № 1101047190); 11. Измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ-МЕТР-АТ-003 (инв. № 1101047188); 12. Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41 (инв. № 1101047197); 13. Комбинированный прибор "ТКА-ПКМ" (мод.24М) (инв. № 1101047203); 14. Комплект приспособлений для измерений вибрации (инв. № 1101047202); 15. Люксметр +яркометр "ТКА-ПКМ" (модель 02) (инв. № 1101047198); 16. Магнитометр трехкомпонентный малогабаритный МТМ-01 (инв. № 1101064140); 17. Пульсметр+Люксметр "ТКА-ПКМ" (модель 08) (инв. № 1101047199); 18. Счетчик ионов воздуха САП-ФИР-3М (инв. № 1101047192); 19. Термоанемометр, измеритель температуры и влажности "ТКА-ПКМ" (модель 60) (инв. № 1101047204); 20. УФ-радиометр ТКА-ПКМ-12УФ (инв. № 1101064139); 21. Шумомер, анализатор спектра в диапазоне: инфразвук, звук, ультразвук, виброметр (инв. № 1101047206)</p>	
<p>Помещение для</p>	<p>1. Компьютер в составе: процессор</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 №</p>

самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. 5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор от 21.03.2018 №193, бессрочно; лицензионный договор от 10.05.2018 №193-1, бессрочно). 6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135). 7. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 19.04.2016 №0364100000816000015, срок действия 19.04.2017). 8. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 16.05.2017 №0364100000817000007, срок действия 07.11.2018). 9. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 05.06.2018 №0364100000818000016, срок действия 07.11.2019).
--	--	---

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г.

Авторы: Королёва Н.М. – ст. преподаватель кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования»

Соловьёв С.В. – профессор кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования»

Рецензент: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии Загороднев Ю.П.

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от «15» апреля 2019 г.)

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

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 транспортно-технологических машин и основ конструирования (протокол №10 от «3» 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 транспортно-технологических машин и основ конструирования (протокол №7 от «16» марта 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 транспортно-технологических машин и основ конструирования протокол № 7 от «13» апреля 2022 г.

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

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 06июня 2023 г

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

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 09 от 09 апреля 2024 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №09 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства