

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агроинженерии
Дата подписания: 19.02.2025 11:00:18
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЛЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

– МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкina

Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

агроинженерии

А.В. Шитикова

«02» 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01

Технический сервис машин и оборудования

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 «Агрономия

Направленность: «Технология производства продукции растениеводства»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования»


«29» 08 2024 г.

Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»


«29» 08 2024 г.

Рецензент: к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством


«29» 08 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия», профессионального стандарта 13.017 «Агроном», ОПОП и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования

протокол № 1 от «29» 08 2024г.

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования Арапенко А.С., д.т.н., доцент


«29» 08 2024г.

Согласовано:

Председатель УМК института агробиотехнологии,



28, 08 2024г.

Протокол № 12 от 28.08 2024г

Заведующий выпускающей кафедрой Растениеводства и луговых экосистем,



28, 08 2024г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ /  Неструева А.А.

Содержание

.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНРИУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНРИУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	19
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	24
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
7.1 Основная литература	25
7.2 Дополнительная литература	26
7.3 Нормативные правовые акты.....	26
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	27
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ...	27
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1. В.ДВ.02.01 «Технический сервис машин и оборудования» для подготовки магистров по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленности «Технология производства продукции растениеводства».

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области технического сервиса обеспечения функциональных характеристик машин и оборудования используемых в технологических процессах производства продукции растениеводства, в том числе и с применением инструментов цифровых технологий, а также формирование и развитие у магистрантов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть (вариативной) дисциплин по выбору, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана для подготовки магистров по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленности «Технология производства продукции растениеводства».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3.

Краткое содержание дисциплины: Машины и оборудование для механизации технологических процессов растениеводства. Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства. Факторы, влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства. Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования. Основные виды технического сервиса. Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния. Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачётные единицы (108 академических часов, в том числе 4 часа практической подготовки).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» является подготовка квалифицированных кадров в области технического сервиса обеспечения функциональных характеристик машин и оборудования используемых в технологических процессах производства продукции растениеводства, в том числе и с применением инструментов цифровых технологий, а также формирование и развитие у магистрантов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» относится к базовой части (вариативная), дисциплин по выбору, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом стандарта 13.017 «Организация и выполнение работ по производству продукции растениеводства», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 «Агрономия».

Базовыми для дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» являются дисциплины:

1. Инновационные технологии растениеводства
 2. Инновационные технологии в земледелии
 3. Современные технологии заготовки, хранения и использования кормов
- Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:
1. Основы управления производственным процессом полевых агросистем
 2. Комплексный мониторинг сельскохозяйственных угодий
 3. Научно-исследовательская работа
 4. Технологическая практика
 5. Выполнение выпускной квалификационной работы

Особенностью дисциплины является получение представления о тенденциях обеспечения безотказной работы машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства инновационного развития средств механизации технологических процессов производства продукции растениеводства, ее значимости в народно-хозяйственном процессе в масштабах отдельного региона и страны в целом, а также цифровизации экономики.

Рабочая программа дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции: УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Владение цифровыми компетенциями предполагает умение формулировать задачи в области Data Science

Планирование и организация работы

Иметь навык использования облачных сервисов для хранения и совместного использования файлов

Сбор данных

Знать основные источники данных в интернете и университетской подписке, относящиеся к данной предметной области

Иметь навык использования интернет-браузеров для поиска информации, относящейся к предметной области

Иметь навык скачивания и\или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Уметь использовать библиографические менеджеры для сбора и хранения источников литературы

Иметь навык выгрузки и\или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Подготовка данных

Уметь использовать MS Word и MS Excel на базовом уровне для описания данных

Визуализация данных

Знать базовые принципы визуализации данных в привязке к предметной области

Уметь использовать MS Power Point и MS Excel для построения графиков и диаграмм

Уметь выбирать тип визуализации под конкретную профессиональную задачу

Уметь использовать Excel на базовом уровне для построения графиков и диаграмм

Интерпретация и подготовка отчетов

Уметь использовать PowerPoint и EndNote для подготовки презентаций

Уметь использовать библиографические менеджеры для цитирования источников

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

:::::::

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетен- ций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знатъ	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	базовые методы оценки ситуации, вариативности проблемы, алгоритма выявления ее составляющих, в том числе посредством поисковых электронных ресурсов профильных сайтов	давать оценку проблемной ситуации, выделять компоненты и строить критериальные связи между ними с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними, в том числе, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
2	ПКос-3	Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	ПКос-3.3 Осуществляет анализ результатов экспериментов с использованием статистической обработки данных и экономической оценки	методами статистической и экономической оценки результатов экспериментов, в том числе с использованием Anova Excel. Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	проводит статистическую и экономическую оценку результатов экспериментов с применением современных цифровых инструментов (Excel, Stastica, Straz).	разрабатывает рекомендации производству на основе анализа экспериментальных данных
3	ПКос-7	Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	ПКос-7.1 Проводит анализ опытных данных по инновационным технологиям выращивания полевых культур	Инновационные технологии выращивания полевых культур; методы анализа опытных данных по инновационным технологиям выращивания полевых культур	Анализировать опытные данные по инновационным технологиям выращивания полевых культур, в том числе с использованием с помощью программных продуктов Excel	На основе анализа опытных данных по инновационным технологиям выращивания полевых культур делает выводы о целесообразности внедрения их в с.-х. производство
			ПКос-7.2 Составляет программы совершенствования сортимента, внедрения инновационных,	основы составления программы совершенствования сортимента, внедрения инно-	разрабатывать программы совершенствования сортимента, внедрения инновационных,	выполнять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий),

			<p>адаптивных технологий (элементов технологий) производства продукции растениеводства</p> <p>ПКос-7.3 Разрабатывает рекомендации по внедрению в производство инновационных технологий возделывания полевых культур</p>	<p>вационных, адаптивных технологий (элементов технологий) производства продукции растениеводства</p> <p>инновационные технологии возделывания полевых культур, в том числе посредством поисковых электронных ресурсов профильных сайтов</p>	<p>адаптивных технологий (элементов технологий) производства продукции растениеводства</p> <p>Выполнять выбор инновационных технологий возделывания полевых культур с учетом факторных условий поставленных задач с применением современных цифровых инструментов (Excel, Stastica, Straz).</p>	<p>сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований</p> <p>Разрабатывать рекомендации по внедрению в производство инновационных технологий возделывания полевых культур, в том числе, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom</p>
4	ПКос-8	Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	<p>ПКос-8.1 Анализирует и выбирает методы программирования урожайности полевых культур, обеспечивающие наиболее полный учет экологических факторов внешней среды</p>	<p>Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства</p> <p>Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве</p> <p>Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности</p> <p>Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве</p>	<p>Обосновывать эффективность точного (прецзионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях</p> <p>Осуществлять оперативное регулирование хода производства растениеводческой продукции</p> <p>Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда, природоохраных требований</p>	<p>Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности</p> <p>Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве по внедрению технологий «точное (прецзионное) земледелие»</p>

5	ПКос-9	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	ПКос-9.1 Использует материалы агрохимического обследования почв, научные данные о влиянии удобрений и средств защиты на качество растениеводческой продукции при разработке технологий выращивания с.-х. культур	Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии	Создания оптимальных условий для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства
			ПКос-9.2 Демонстрирует знания нормативных требований к качеству растениеводческой продукции	Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствие с действующими государственными стандартами Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности	Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства	На основе знания нормативных требований к качеству растениеводческой продукции планирует экологически безопасные приемы и выращивания полевых культур, в том числе с использованием с помощью электронных программных продуктов; Разработки стратегии развития растениеводства в организации
			ПКос-9.3 Реализует экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	Ресурсосберегающие операции, приемы и технологии возделывания полевых культур с учетом свойств агроландшафта и экономической эффективности.	Выбрать и использовать ресурсосберегающие операции и приемы, технологии для конкретной полевой культуры с учетом агроклиматических особенностей агроландшафта и экономической целесообразности; Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции	Технологиями, операциями, приемами ресурсосбережения в растениеводстве с учетом агроклиматических условий и экономической выгоды. Разработки системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» в соответствии с действующим Учебным планом изучается на первом курсе в первом семестре на кафедре «Технический сервис машин и оборудования».

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3,0 зачётные единицы (108 академических часов, в том числе 4 часа практической подготовки), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2.
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. Всего/пр подг	семестр	
		№1	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4		108/4
1. Контактная работа:	46,4/4		46,4/4
Аудиторная работа	46,4/4		46,4/4
<i>в том числе:</i>			
Лекционные занятия (ЛЗ)	14		14
практические занятия (ПЗ)	30/4		30/4
Консультации к экзамену	2		2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4		0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	61,6		61,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	37		37
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6		24,6
Вид промежуточного контроля:			экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» включает в себя четыре темы для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
		Л	ПЗ/С всего	ПКР всего	
Тема 1 Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства	8	2	4		2
Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	11	2	4		5
Тема 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	12/4	2	4/4		6
Тема 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	12	2	4		6
Тема 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	12	2	4		6
Тема 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	12	2	4		6
Тема 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий	14	2	6		6
<i>Консультации к экзамену</i>	2			2	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6				24,6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
Итого по дисциплине	108/4	14	30/4	2,4	61,6

Содержание и темы дисциплины

Тема 1 Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства (Структура каталогизации компонентов ТТМ, выборка номенклатуры запасных частей)

Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства (Нормативно-правовое регулирование эффективной эксплуатации транспортной техники, согласованность технических условий производителя с внешними факторами, условия рационального использования ТиТМ)

Тема 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей (Жизненный цикл транспортных и транспортно-технологических машин, стадии проектирования, предпродажной подготовки, эксплуатации, утилизации; Управление конкурентоспособностью машин и оборудования; Факторные ограничения: экономические, экологические, социальные; Адаптивные технологии обеспечения надежности)

Тема 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий (Анализ и оценка заинтересованности эксплуатантов машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства в применении новых технологий технической эксплуатации с внедрением систем телематики; Освоение методики сбора справочных данных для планирования бизнеса трансфера технологий эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства)

Тема 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий (Взаимодействие техносферы и биосферы. Общие сведения о моделировании конструкций с использованием природоподобных материалов и технологий. Применение природоподобных материалов, конструкций и технологий при решении инженерных задач. Имитационные модели формирования агрегатного фонда сервиса. Взаимозаменяемость, параметрическая совместимость. Формирование информационных массивов данных об актуальных направлениях развития науки, техники и технологий в Российской Федерации и за рубежом (баз данных) в ракурсе профессиональной сферы деятельности)

Тема 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий (Особенности технического регулирования безопасности НТС с учетом степени риска; Характеристика основных источников опасности, опасных ситуаций и явлений, связанных с функционированием ТиТМ, если последние эксплуатируются неправильно или с

нарушениями, выходя за рамки тех условий, которые были обоснованно определены и предусмотрены производителем. Пути и перспективы повышения эффективности использования технической эксплуатации машин)

Тема 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий (Прикладные программы удаленного сбора данных и контроля эксплуатации и технического состояния транспортно-технологических машин. Нормирование неразрушающего контроля технического состояния ТТМ)

4.3 Практические занятия

Таблица 4
Содержание Практические занятия и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1 Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства	Лекция 1 Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1;	Устный опрос	2
2	Тема 1 Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства	Практическое занятие №1 Конструктивные схемы машин и оборудования эксплуатируемых для механизации технологических процессов растениеводства, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов	ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3		4
3	Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	Лекция 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3;	Устный опрос	2
4	Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	Практическое занятие №2 Оценка конкурентоспособности машин и оборудования предназначенных для механизации технологических процессов растениеводства, в том числе с применением современных цифровых инструментов	ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3		4
5	Тема 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при	Лекция 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3;	Устный опрос	2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе- мые компетен- ции	Вид контро- льного меропри- ятия	Кол-во часов
6	выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	воздства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3		
7	Тема 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	Лекция 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2;	Устный опрос	2
8		Практическое занятие №4 Построение имитационной модели операций технического сервиса для восстановления работоспособности машин и оборудования, посредством применения готовых прикладных программных продуктов	ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3		4
9	Тема 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	Лекция 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2;	Устный опрос	2
10		Практическое занятие №5 Составление технологических карт ремонтно-восстановительных воздействий агрегатов и систем машин и оборудования, посредством применения природоподобных материалов	ПКос-9.3		4
11	Тема 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	Лекция 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3;	Устный опрос	2
12		Практическое занятие №6 Оценка риска возникновения отказа в системах машин и оборудования при различных условиях эксплуатации реализации технологических процессов	ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3		4

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе- мые компетен- ции	Вид контро- льного меропри- ятия	Кол-во часов
		производства продукции растениеводства, посредством применения готовых прикладных программных продуктов			
13	Тема 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий	Лекция 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий	УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3	Устный опрос	2
14	Практическое занятие №7 Построение параметрической модели контроля технического состояния машин и оборудования, посредством применения готовых прикладных программных продуктов				6

4.3. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1 Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства	Техника и технологии сопровождения АПК, интермодальность и транснациональная логистика технологий эксплуатации машин и оборудования, оценка эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач. (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)
2	Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	Комплекс свойств качества и эксплуатационных свойств машин, методов определения их показателей и практической реализации их оптимальных значений в различные периоды жизненного цикла; организационное, научное и техническое обеспечения эффективного использования и оптимизации работы отдельных машин, звеньев, комплексов и комплексов (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
3	Тема 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	Имитационное моделирование влияния технологических факторов на эксплуатационные свойства деталей машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства. Решение оптимизационных задач при имитационном моделировании факторного влияния на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)
4	Тема 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	Особенности установления критериев обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, предельных состояний, установления назначенных сроков (ресурсов) эксплуатации, сроков технического освидетельствования, ревизии, ремонта, утилизации (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)
5	Тема 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	Оценка видов технического сервиса с использованием биоразлагаемых материалов. Технологии цифрового моделирования процесса создания биоматериалов (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)
6	Тема 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	Общие требования к безопасности машин и оборудования. Реализация технической безопасности на таких этапах жизненного цикла, как этапы: эксплуатации (включая ремонт) и утилизации машин как отечественного, так и зарубежного производства (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)
7	Тема 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий	Оптимальная последовательность повышения качества работ без дополнительных и при дополнительных издержках. Электронные системы диагностирования параметров технического состояния применяемые в сервисных центрах. Организация и технологические принципы диагностирования механизмов и систем. Организация и технологические принципы создания базы вибраакустического диагностирования механизмов и систем машины (УК-1.1; ПКос-3.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.1; ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3)

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» используются формы обучения:

- *активные образовательные технологии (AOT)*: подготовка и защита контрольной работы; участие в научных конференциях; самостоятельная работа; работа с информационными ресурсами.
- *интерактивные образовательные технологии (ИОТ)*: компьютерные симуляции, дискуссионные, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, рефлексивные технологии, психологические и иные тренинги и т.п.

Таблица 6
Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 1 Машины и оборудование для механизации технологических процессов растениеводства	Лекция 1 Машины и оборудование для механизации технологических процессов растениеводства	<i>AOT</i> : - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; -самостоятельная работа; -работа с информационными ресурсами <i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа
2		Практическое занятие №1 Конструктивные схемы машин и оборудования эксплуатируемых для механизации технологических процессов растениеводства, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов	
3	Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	Лекция 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	<i>AOT</i> : - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; -самостоятельная работа; -работа с информационными ресурсами <i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа
4		Практическое занятие №2 Оценка конкурентоспособности машин и оборудования предназначенных для механизации технологических процессов растениеводства, в том числе с применением современных цифровых инструментов	
5	Тема 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	Лекция 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	<i>AOT</i> : - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; -самостоятельная работа; -работа с информационными ресурсами <i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа
6		Практическое занятие №3 Построение алгоритмов снижения работоспособности машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства,	

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
		в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	
7	Тема 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	Лекция 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	<i>AOT:</i> - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; - самостоятельная работа; - работа с информационными ресурсами <i>IOT:</i> - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа
8		Практическое занятие №4 Построение имитационной модели операций технического сервиса для восстановления работоспособности машин и оборудования, посредством применения готовых прикладных программных продуктов	
9	Тема 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	Лекция 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	<i>AOT:</i> - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; - самостоятельная работа; - работа с информационными ресурсами <i>IOT:</i> - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа
10		Практическое занятие №5 Составление технологических карт ремонтно-восстановительных воздействий агрегатов и систем машин и оборудования, посредством применения природоподобных материалов	
11	Тема 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	Лекция 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	<i>AOT:</i> - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; - самостоятельная работа; - работа с информационными ресурсами <i>IOT:</i> - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа
12		Практическое занятие №6 Оценка риска возникновения отказа в системах машин и оборудования при различных условиях эксплуатации реализации технологических процессов производства продукции растениеводства, посредством применения готовых прикладных программных продуктов	
13	Тема 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и	Лекция 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов	<i>AOT:</i> - подготовка и защита контрольной работы; - участие в научных конференциях; - самостоятельная работа;

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
14	оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий	производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий Практическое занятие №7 Построение параметрической модели контроля технического состояния машин и оборудования, посредством применения готовых прикладных программных продуктов	- работа с информационными ресурсами <i>IOT</i> : - организационно-деятельная игра - технология ситуационного анализа

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

При изучении разделов дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- промежуточный.

Текущий контроль: успеваемости студентов осуществляется в процессе освоения дисциплины в форме контроля посещаемости студентами практических занятий; с помощью опроса по теме практических занятий; оценки самостоятельной работы студентов по подготовке к практическим занятиям.

Промежуточный контроль знаний: проводится в форме контроля по дисциплине - экзамен.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Перечень вопросов к устному опросу

Практическое занятие №1 Конструктивные схемы машин и оборудования эксплуатируемых для механизации технологических процессов растениеводства, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов

1. Что включается в конструкцию машин и оборудования?
2. В чем особенность конструкции машин применяемых для механизации процессов растениеводства.
3. В чем сущность единого конструктивного решения при разработке технологической машины?
4. Как идентифицируются машины?

5. Приведите пример средств механизации процессов растениеводства.

Практическое занятие №2 Оценка конкурентоспособности машин и оборудования предназначенных для механизации технологических процессов растениеводства, в том числе с применением современных цифровых инструментов

1. В чем принципы модернизации машин?
2. Как должны согласовываться конструктивные изменения в машине?
3. В чем сущность материально-технического обеспечения сервисов?
4. С какой целью требуется отработка агрегатов машин на технологичность?
5. Как идентифицируется технологический процесс проектирования деталей?

Практическое занятие №3 Построение алгоритмов снижения работоспособности машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей

1. В чем отличие оригинальных от неоригинальных деталей?
2. Каким законам подчинена логика комплектования запасными частями?
3. Каким законам подчинен процесс накопления повреждений в деталях машин?
4. Критерии качества деталей машин из ПКМ?
5. Как изменяется характеристика качества деталей на различных масштабных уровнях?

Практическое занятие №4 Построение имитационной модели операций технического сервиса для восстановления работоспособности машин и оборудования, посредством применения готовых прикладных программных продуктов

1. Перечислите имитационные модели прогнозирования работоспособности деталей машин.
2. Как технологические факторы оказывают влияние на эксплуатационные свойства агрегатов?
3. Что следует учитывать при построении имитационной модели влияния?
4. Какие критерии оптимизации решаются при имитационном моделировании?
5. Какие готовые прикладные программные продукты применяют при имитационном моделировании?

Практическое занятие №5 Составление технологических карт ремонтно-восстановительных воздействий агрегатов и систем машин и оборудования, посредством применения природоподобных материалов

1. Перечислите состав формы технологической карты машин.
2. Как технологичность конструкции влияет на ремонтно-восстановительные операции?

- 3.Что следует учитывать при выборе в качестве альтернативных природоподобных материалов?
4. Какие критерии в сервисных организациях характеризуют качество выполненных ремонтно-восстановительных работ?
5. Какие готовые прикладные программные продукты применяют в сервисных организациях?

Практическое занятие №6 Оценка риска возникновения отказа в системах машин и оборудования при различных условиях эксплуатации реализации технологических процессов производства продукции растениеводства, посредством применения готовых прикладных программных продуктов

1. Какие факторы влияют на возникновение отказов в системах машин?
2. Как специфика процессов растениеводства оказывает влияние на эксплуатационные показатели машин?
- 3.Что следует учитывать при проектировании плана работ машины в особых условиях эксплуатации?
4. Какие критерии используются при оценке рисков отказов машины?
5. В чем разница рисков отказов систем машины и как это влияет на безопасность?

Практическое занятие №7 Построение параметрической модели контроля технического состояния машин и оборудования, посредством применения готовых прикладных программных продуктов

1. В чем сущность составления параметрической модели?
2. В чем сущность диагностики технического состояния машин?
- 3.Какие приборы используются в машине для контроля ее технического состояния?
4. В чем отличие встроенной и встраиваемой систем диагностирования технического состояния машин?
5. Какие элементы неразрушающего контроля технического состояния машин используются сервисными организациями?

Критерии оценивания устного опроса проводится по системе полноты ответа: «ответ полный», «ответ не полный» представлены в таблица 7.

Таблица 7

Оценка	Характеристика ответа
Ответ полный	Зачет заслуживает магистрант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Также зачет заслуживает магистрант, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, в основном сформировал практические навыки.

	<p>Зачет также может получить магистрант, если он частично с пробелами освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил, некоторые практические навыки не сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы</p>
Ответ не полный	<p>Незачет заслуживает магистрант, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Машины и оборудования для механизации технологических процессов растениеводства.
2. Структура каталогизации компонентов ТТМ, выборка номенклатуры запасных частей.
3. Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства.
4. Нормативно-правовое регулирование эффективной эксплуатации транспортной техники, согласованность технических условий производителя с внешними факторами, условия рационального использования ТиТМ.
5. Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей.
6. Жизненный цикл транспортных и транспортно-технологических машин, стадии проектирования, предпродажной подготовки, эксплуатации, утилизации.
7. Управление конкурентоспособностью машин и оборудования.
8. Факторные ограничение: экономические, экологические, социальные.
9. Адаптивные технологии обеспечения надежности.
10. Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий.
11. Анализ и оценка заинтересованности эксплуатантов машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства в применении новых технологий технической эксплуатации с внедрением систем телематики.
12. Освоение методики сбора справочных данных для планирования бизнеса трансфера технологий эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства.

13. Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий.
14. Взаимодействие техносферы и биосферы.
15. Общие сведения о моделировании конструкций с использованием природоподобных материалов и технологий.
16. Применение природоподобных материалов, конструкций и технологий при решении инженерных задач.
17. Имитационные модели формирования агрегатного фонда сервиса.
18. Взаимозаменяемость, параметрическая совместимость.
19. Формирование информационных массивов данных об актуальных направлениях развития науки, техники и технологий в Российской Федерации и за рубежом (баз данных) в ракурсе профессиональной сферы деятельности.
20. Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния.
21. Оценка рисков эксплуатации машин и оборудования с использованием инструментов цифровых технологий.
22. Особенности технического регулирования безопасности НТС с учетом степени риска.
23. Характеристика основных источников опасности, опасных ситуаций и явлений, связанных с функционированием ТиТМ, если последние эксплуатируются неправильно или с нарушениями, выходя за рамки тех условий, которые были обоснованно определены и предусмотрены производителем.
24. Пути и перспективы повышения эффективности использования технической эксплуатации машин.
25. Система удаленного контроля технического состояния систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий.
26. Система оценки ресурсных резервов систем и механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий.
27. Прикладные программы удаленного сбора данных и контроля эксплуатации и технического состояния транспортно-технологических машин.
28. Нормирование неразрушающего контроля технического состояния ТТМ.
29. Техника и технологии сопровождения АПК, интермодальность и транснациональная логистика технологий эксплуатации машин и оборудования.
30. Оценка эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач эксплуатации машин и оборудования.

31. Комплекс свойств качества и эксплуатационных свойств машин, методов определения их показателей и практической реализации их оптимальных значений в различные периоды жизненного цикла.

32. Организационное, научное и техническое обеспечения эффективного использования и оптимизации работы отдельных машин, звеньев, комплексов и комплексов.

33. Имитационное моделирование влияния технологических факторов на эксплуатационные свойства деталей машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства.

34. Решение оптимизационных задач при имитационном моделировании факторного влияния на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства.

35. Особенности установления критериев обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, предельных состояний, установления назначенных сроков (ресурсов) эксплуатации, сроков технического освидетельствования, ревизии, ремонта, утилизации.

36. Оценка видов технического сервиса с использованием биоразлагаемых материалов.

37. Технологии цифрового моделирования процесса создания биоматериалов.

38. Общие требования к безопасности машин и оборудования.

39. Реализация технической безопасности на таких этапах жизненного цикла, как этапы: эксплуатации (включая ремонт) и утилизации машин как отечественного, так и зарубежного производства.

40. Оптимальная последовательность повышения качества работ без дополнительных и при дополнительных издержках.

41. Электронные системы диагностирования параметров технического состояния применяемые в сервисных центрах.

42. Организация и технологические принципы диагностирования механизмов и систем.

43. Организация и технологические принципы создания базы виброакустического диагностирования механизмов и систем машины.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для допуска к промежуточному контролю (экзамен) по дисциплине «Технический сервис машин и оборудования» магистранту в семестре необходимо выполнить учебный план по дисциплине, включающий в себя посещение лекционных и практических занятий.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Технический сервис машин и оборудования» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости магистранта.

Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» представлены в таблица 8.

Таблица 8

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- Леонов, Олег Альбертович. Технология контроля качества продукции: учебное пособие / О. А. Леонов, Г. И. Бондарева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 142 с.: рис., схемы, табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/160.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/160.pdf>>.
- Леонов, Олег Альбертович. Оценка качества процессов, продукции и услуг: учебное пособие / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2017. — 146 с.: рис., схемы, табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая ли-

тература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/135.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/135.pdf>>.

3. Кравченко, Игорь Николаевич Управление технологическими процессами технического сервиса [Текст] / И. Н. Кравченко, В.М. Корнеев. - М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2016. - 65 с.

4. Тойгамбаев С.К., Дидманидзе О.Н., Апатенко А.С., Парлюк Е.П., Севрюгина Н.С. Работоспособность технических систем./ Учебник. Рекомендован Федеральным УМО по УГСН МАДИ для ВУЗов. Изд. “Спутник+”. г. Москва 2022г. - 376с.

7.2 Дополнительная литература

1. Баурова, Н. И. Реверсный инжиниринг и материальное обеспечение процессов сервиса транспортно-технологических машин: монография / Н. И. Баурова, В. А. Зорин. – Москва : Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2018. – 220 с. – ISBN 978-5-7962-0226-5. – Систем. требования : Режим доступа: свободный Режим доступа : https://elibRARY.ru/download/elibrary_32459712_63379495.pdf

2. Надежность технических систем: учебник / А. В. Чепурин [и др.]. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 361 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Систем. требования : Режим доступа: свободный Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/3067.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/3067.pdf>>.

3. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С., Матвеев А.С. Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования./ Учебное пособие. Рекомендован Федеральным УМО по УГСН МАДИ для ВУЗов. Изд. “Спутник+”. г. Москва 2021г. - 236с.

7.3 Нормативные правовые акты

1 Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. - 80 с.

2 Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642).

3 Федеральный закон «О техническом регулировании»

4 Общий технический регламент «О безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования»

5 Технический регламент «О безопасной эксплуатации колесных транспортных средств»

6 Технический регламент «О безопасности автотранспортных средств»

7 Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств и их компонентов»

8 Технический регламент «О безопасности тракторов, сельскохозяйственных машин и машин для лесного хозяйства»

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Тойгамбаев С.К. Выбор теоретического закона при оценке показателей надежности транспортных и технологических машин./ Методическое пособие для студен-тов по дисциплине “Надежность механических систем” Утв. УМК ИМЭ им. В.П. Горячкina. Изд. ООО «Мегаполис».г. Москва. 2020. с. 50.

2. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С. Обработка результатов информации по надёжности транспортных и технологических машин методом математической статистики./ Методическое пособие для студентов по дисциплине “Основы теории надежности” Утв. УМК ИМЭ им. В.П. Горячкina, Изд. ООО «Мегаполис». г. Москва. 2020. с. 25.

3. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С. Анализ износа деталей транспортных и техно-логических машин./ Методическое пособие для студентов по дисциплине “Основы работоспособности технических систем” Утвержд. УМК ИМЭ им. В.П. Горячкina. Изд. ООО «Мегаполис» г. Москва. 2020. с. 37.

Журналы, периодические издания

“Автомобильная промышленность”, “Вестник машиностроения”, “Грузовик”, “Мелиорация”, “Приводная техника”, “Природообустройство”, “Строительные и дорожные машины”, “Строительные, дорожные и коммунальные машины и оборудование”, “Автомобилестроение. Реферативный журнал” и пр..

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование темы учебной	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
-------	---------------------------	------------------------	---------------	-------	----------------

ДИСЦИПЛИНЫ					
1	Тема 1 Машины и оборудование для механизации технологических процессов растениеводства	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
2	Тема 2 Условия эксплуатации машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
3	Тема 3 Факторы влияющие на изменение технического состояния машин и оборудования при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства, в том числе, с использованием электронных ресурсов производителей	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
4	Тема 4 Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, в том числе, с использованием инструментов цифровых технологий	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
5	Тема 5 Основные методы использования природоподобных материалов при техническом сервисе машин и оборудования выполняющих технологические процессы производства продукции растениеводства, в том числе с применением инструментов цифровых технологий	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
6	Тема 6 Техника безопасности и риски эксплуатации машин и оборудования с нарушением технического состояния, оценка с использованием инструментов цифровых технологий	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) Kaspersky -	Оформительская, текстовая Антивирусная защита	Microsoft Kaspersky	2010 2022
7	Тема 7 Система удаленного контроля технического состояния и оценки ресурсных резервов систем и	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая Антивирусная	Microsoft Kaspersky	2010 2022

	механизмов машин и оборудования эксплуатируемых при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства с использованием инструментов цифровых технологий	Kaspersky -	защита		
--	---	-------------	--------	--	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы		
		1	2
Учебный корпус № 22, ауд. № 104			Доска классическая – 1 шт., Компьютер – 1 шт., TV монитор – 1 шт., Проектор – 1 шт., Экран – 1 шт., Комплект для аудиторий двухместный: скамья/парта – 24 шт., Стол, стул преподавателя – 1 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Читальные залы библиотеки			ПК с программным наполнением Office Доступ в Интернет, Wi-Fi
Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)			ПК с программным наполнением Office Доступ в Интернет, Wi-Fi

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: практические занятия (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется регулярное посещение практических занятий. Целесообразно закрепление материала после каждого вида занятий, просматривая конспект, литературные источники.

Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» подразумевает значительный объем самостоятельной работы магистрантов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Сдача экзамена осуществляется по утвержденному графику в период зачетной сессии. К экзамену допускаются магистранты, выполнившие учебную нагрузку по дисциплине.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

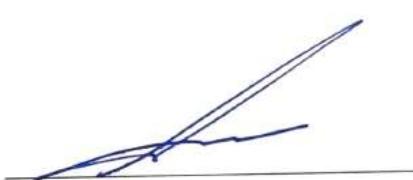
Магистрант, пропустивший практическую работу, должен самостоятельно изучить теоретический материал по теме практической работы, порядок ее проведения и отработать ее в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок практических занятий.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации учебного процесса по изучению дисциплины необходимо учитывать принципиальную особенность концепции ФГОС ВО – их компетентностную ориентацию. Компетентностный подход – подход, направленный на результат образования, где в качестве результата рассматривается не столько сумма усвоенной информации, а способность человека принимать решения в различных ситуациях и нести за них ответственность.

При обучении дисциплине следует учитывать последние достижения науки и техники в области трансфера инноваций эксплуатации машин и оборудования, современные тенденции в информационно-цифровых технологиях, действующие законодательные и нормативные акты. На лекционных занятиях наиболее важные положения, магистранты должны иметь возможность фиксировать, путем конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определенных местах соответствующие акценты.

Программу разработали:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н. 

Севрюгина Надежда Савельевна д.т.н. 

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1. В.ДВ.02.01 «Технический сервис машин и оборудования» для подготовки магистров по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленности «Технология производства продукции растениеводства» (квалификация выпускника – магистр)

Голиницким Павлом Вячеславовичем, доцентом кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом технических наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленности «Технология производства продукции растениеводства» (уровень обучения - магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Технический сервис машин и оборудования» (разработчики – Апатаенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования», Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.04 «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технический сервис машин и оборудования» закреплено **5 компетенций**. Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действитель-

ности. Дисциплина «Технический сервис машин и оборудования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в дискуссиях (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа со специализированными журналами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.04 «Агрономия».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, периодическими изданиями – 8 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО 35.04.04 «Агрономия».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технический сервис машин и оборудования».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технический сервис машин и оборудования» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленности «Технология производства продукции растениеводства» (квалификация – магистр), разработанная Апатенко Алексеем

Сергеевичем, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования» и Севрюгиной Надеждой Савельевной, д.т.н., профессором кафедры «Технический сервис машин и оборудования» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволяет при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством

 «29 » 08 2024 г.