


УТВЕРЖДАЮ:

И.о. начальника Управления
подготовки кадров высшей
квалификации

 С.А. Дикарева
“31” августа 2020 г.

**Лист актуализации
рабочей программы дисциплины
«Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве»**
наименование

и фонда оценочных средств по дисциплине на 2020/2021 учебный год

для подготовки кадров высшей квалификации
по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
направленность программы:
Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Рабочая программа дисциплины Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования протокол от «30» июня 2020г. № 13

Заведующий кафедрой



В.М. Корнеев

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

к.э.н, доцент



Е.П. Парлюк

протокол заседания УМК от «30» августа 2020 г. № 1

Начальник учебно-методического отдела

подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК



С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра технического сервиса машин и оборудования



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

« 31 » августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 - Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: **35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

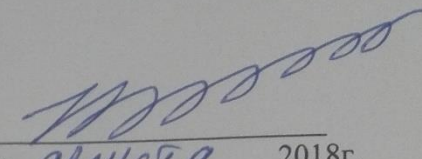
Направленность программы: **Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве**

Год обучения - 2

Семестр обучения - 4

Язык преподавания: русский

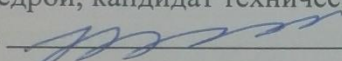
Автор рабочей программы:

Корнеев В.М., кандидат технических наук, доцент 
«26» августа 2018г.

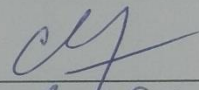
Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока Б1. «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. №1018 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33916.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования, протокол от «27» августа 2018 г. № 1

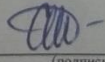
Зав. кафедрой, кандидат технических наук, доцент
Корнеев В.М.,  «27» августа 2018г.

Рецензент: Казанцев С.П., д.т.н., профессор


«27» августа 2018 г.

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации


(подпись)

С.А. Дикарева

Согласовано:

И.о. директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина, к.т.н., доцент Ю.В. Катаев
Катаев «28» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина, протокол от «28» августа 2018 г. № 1

Секретарь ученого совета института, к.т.н.,
профессор С.А. Андреев Андреев «28» августа 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией института меха-
ники и энергетики имени В.П. Горячкина,
протокол от «28» августа 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии института Е.П. Парлюк
к.э.н., доцент Парлюк «28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой Корнеев В.М., кандидат технических наук,
доцент Корнеев «26» августа 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Иванова
(подпись) Л.Л. Иванова

Содержание

АННОТАЦИЯ	
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРЕД- ВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	
7.2 Содержание дисциплины.....	
7.3 Образовательные технологии.....	
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	
7.5 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий кон- троль).....	
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	
9.1 Перечень основной литературы.....	
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин- тернет».....	
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществле- нии образовательного процесса.....	
9.5 Описание материально-технической базы.....	
9.5.1 Требования к аудиториям.....	
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ	
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГА- НИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 -Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности программы: Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области повышения эффективности технического сервиса машин и оборудования в сельском хозяйстве. Дисциплина «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» в системе технических наук изучает методологические основы технологий обслуживания машин в сельском хозяйстве. Излагаются вопросы о методах исследования надежности сельскохозяйственных машин, технологиях обеспечения работоспособности машин. Аспиранты получают представление о современных методах научных исследований в области повышения эксплуатационной надежности машин в сельском хозяйстве. Рассматриваются способы организации обеспечения безотказной работы машинно-тракторных агрегатов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного контроля.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме зачета с оценкой.

Ведущие преподаватели:

д.т.н., профессор Кравченко И.Н.,

к.т.н., доцент Корнеев В.М.,

д.т.н., доцент Бурак П.И.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в определении эксплуатационной надежности машин и обоснование требований к надежности технических средств в период выполнения производственного процесса. Задачи дисциплины:

- освоение производственных процессов технологического обслуживания сельскохозяйственных машин;
- освоение методами повышения надежности и эффективности работы машинно-тракторного парка;
- изучение теоретических и методологических основ прогнозирования технического состояния машин;
- приобретение опыта проведения теоретических и экспериментальных исследований в области обеспечения работоспособности машин;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.
-

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры)

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1.«Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета института, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

Раздел 1- Повышение надежности и эффективности сельскохозяйственной техники;

Раздел 2- Технологическое обеспечение надежности сельскохозяйственной техники.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: " Методология, методы и средства научных

исследований технологий и средств технического обслуживания ", "Теория инженерного эксперимента".

Дисциплина является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, программе аспирантуры - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Особенностью учебной дисциплины «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» является углубленная теоретическая и практическая направленность. Аспирантам в области технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве необходимо освоить современные инновационные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования. Это предполагает знания принципов и методов разработки ресурсосберегающих технологий технического обслуживания и ремонта машин (оборудования), эксплуатируемых в агропромышленном комплексе.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 часов занятия практического типа и 6 часов семинарского типа, 0,35 часа контактная работа в период аттестации), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта, в том числе 9 часов подготовка к зачету с оценкой.

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

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

- универсальные:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- общепрофессиональные:

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

- профессиональные:

- способностью разрабатывать теории и методы повышения надежности сельскохозяйственной техники (ПК-1);

Освоение учебной дисциплины «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме зачета с оценкой.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	З1 (УК-1) Знать основные методы научно-исследовательской деятельности в области технического сервиса	У1 (УК-1) Уметь выбирать объекты и предметы исследования и систематизировать научно-техническую информацию	В1 (УК-1) Владеть навыками сбора, систематизации, обработки и анализа информации по теме исследования
2	ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	З1 (ОПК-2) Знать основы планирования и методы проведения экспериментальных исследований	У1 (ОПК-2) Уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований	В1 (ОПК-1) Владеть методами графической обработки результатов измерений
3	ПК-1	Способность разрабатывать теории и методы повышения надежности сельскохозяйственной техники	З1(ПК-1) Знать способы формирования и повышения надежности технических систем	У1 (ПК-1) Уметь организовывать испытания машин на надежность	В1(ПК-1) Владеть навыками расчета показателей надежности машин

5. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений, полученных в процессе реализации образовательных программ специалитета (бакалавриата и магистратуры) по следующим дисциплинам:

1. Математические и естественнонаучные (математика, информатика, физика, химия, биология с основами экологии, теоретическая механика);

2. Общепрофессиональные (начертательная геометрия и инженерная графика, механика, теплотехника, гидравлика, электротехника, электроника и автоматика, метрология, стандартизация и сертификация);

3. Специальные (эксплуатация машинно-тракторного парка, надежность технических систем, технология ремонта машин, проектирование предприятий технического сервиса, экономика и организация технического сервиса, технологическая подготовка предприятий технического сервиса, современные проблемы науки и производства в агроинженерии, упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин).

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины , виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Аудиторные занятия	0,50	18,35
Лекции (Л)	0,164	6
Практические занятия (ПЗ)	0,164	6
Семинарские занятия (СЗ)	0,164	6
В т. ч. контактная работа в период аттестации	0,008	0,35

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Самостоятельная работа (СРА)	5,5	197,65
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	5,25	188,65
подготовка к зачету (контроль)	0,25	9
Вид контроля		Зачет с оценкой

\

7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практич. занятие	Семинар	
Раздел I. Повышение надежности и эффективности сельскохозяйственной техники	116,65	4	4	2	106,65
Тема 1.1. Анализ эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка	22,5	2			20,5
Тема 1.2. Обеспечение эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка методами резервирования	26,65		2		24,65
Тема 1.3. Выбор стратегий ремонтно-обслуживающих воздействий для обеспечения надежности работы машинно-тракторного парка	22,5	2			20,5
Тема 1.4. Оптимизация характеристик системы восстановления работоспособности машинно-тракторного парка	22,5		2		20,5

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практич. занятие	Семинар	
Тема 1.5. Определение потребности в запасных частях	22,5			2	20,5
Раздел 2. Технологическое обеспечение надежности сельскохозяйственной техники	90	2	2	4	82
Тема 2.1. Устранение технических неисправностей машин, возникающих в процессе эксплуатации	22,5	2			20,5
Тема 2.2. Планирование и управление техническим состоянием машин в сельскохозяйственных предприятиях	22,5		2		20,5
Тема 2.3. Инструментальное диагностирование машин	22,5			2	20,5
Тема 2.4. Технологическое регулирование рабочих органов сельскохозяйственных машин	22,5			2	20,5
Подготовка к зачету (контроль)	9				9
Контактная работа в период аттестации	0,35			0,35	
Итого по дисциплине	216	6	6	6,35	197,65

Содержание дисциплины Лекционные занятия

Раздел 1. Повышение надежности и эффективности сельскохозяйственной техники

Тема 1.1. Анализ эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка

Теоретические основы надежности. Уровень надежности технологического комплекса и его звеньев.

Методика сбора статистической информации о надежности машин. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов.

Ускоренные испытания машин и их элементов.

Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров.

Критерии согласия, доверительные границы рассеивания одиночных и средних значений показателей надежности. Определение погрешности расчетов.

Графические методы обработки информации по показателям надежности. Особенности обработки многократно усеченной информации. Конструктивные методы обеспечения надежности. Резервирование. Технологические методы повышения надежности.

Тема 1.3. Выбор стратегий ремонтно-обслуживающих воздействий для обеспечения надежности работы машинно-тракторного парка

Основные понятия и определения. Основные принципы влияющие на техническое состояние машин в процессе эксплуатации. Общие закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельных величин износа. Методы обоснования периодичности технического обслуживания машин. Теоретические основы обоснования стратегии технического обслуживания и ремонта технологических комплексов.

Раздел 2. Технологическое обеспечение надежности сельскохозяйственной техники.

Тема 2.1. Устранение технических неисправностей машин, возникающих в процессе эксплуатации

Основные понятия и определения. Общие закономерности потоков отказов, возникающих в процессе эксплуатации. Характерные неисправности систем сельскохозяйственных машин. Методы устранения отказов машин. Обоснование специализированных звеньев по устранению неисправностей машин. Определение трудоемкости устранения отказов машин.

Таблица 3

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине
и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1	2	3	4	5
	Раздел I. Повышение надежности и эффективности сельскохозяйственной техники			
1	Тема 1.2. Обеспечение эксплуатационной надежности машинно-	ПЗ.1.Методика определения вероятности	Устный опрос	2

	тракторного парка методами резервирования	безотказной работы технологических комплексов на основе резервирования		
2	Тема 1.4. Оптимизация характеристик системы восстановления работоспособности машинно-тракторного парка	ПЗ.2. Расчетно-аналитические методы оптимизации параметров системы технического обслуживания и ремонта машин	Устный опрос	2
3	Тема 1.5. Определение потребности в запасных частях	СЗ.1.Обоснование потребности в номенклатуре и количестве запасных частей	Устный опрос	2
	Раздел 2. Технологическое обеспечение надежности сельскохозяйственной техники			
4	Тема 2.2. Планирование и управление техническим состоянием машин в сельскохозяйственных предприятиях	ПЗ.3.Методика расчета показателей надежности технологических комплексов при различных стратегиях технического обслуживания	Устный опрос	2
5	Тема 2.3. Инструментальное диагностирование машин	СЗ.2.Алгоритмы поиска неисправностей машин	Устный опрос	2
6	Тема 2.4 Технологическое регулирование рабочих органов сельскохозяйственных машин	СЗ.3.Оптимизация эксплуатационных параметров машин по критериям ресурсосбережения	Устный опрос	2
	Итого по дисциплине			12

7.3. Образовательные технологии

В учебном процессе предполагается использовать компьютерную технику и специальные программы для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Перечень презентаций для демонстрации на занятиях представлен в таблице 4.

Таблица 4

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	Лекция №1 Анализ эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка	Исследовательское обучение	1
2.	Лекция №2 Выбор стратегии ремонтно-обслуживающих воздействий для обеспечения надежности работы машинно-тракторного парка	Мультимедийная лекция «Система технического обслуживания и ремонта машин» с дальнейшим обсуждением	1
3.	Практическое занятие №1 Обеспечение эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка методами резервирования	Исследовательское обучение	1
4.	Практическое занятие №2 Оптимизация характеристик системы восстановления работоспособности машинно-тракторного парка	Имитационное моделирование	1
5.	Практическое занятие №3 Планирование и управление техническим состоянием машин в сельскохозяйственных предприятиях	Разбор производственных ситуаций	2
Итого по дисциплине			6

Общее количество часов аудиторных занятий, проведенных с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часов (30% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве»

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1 Повышение надежности и эффективности сельскохозяйственной техники			106,65
1	Тема 1.1. Анализ эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка	Статистические показатели надежности сельскохозяйственных машин Интенсивность отказов Вероятность безотказной работы сельскохозяйственного агрегата Классификация отказов по группам сложности	20,5
2.	Тема 1.2 Обеспечение эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка методами резервирования	Средняя наработка на отказ Способы резервирования обменных агрегатов Готовность машин Доверительная вероятность Коэффициент вариации Оптимизация резервирования	24,65
3.	Тема 1.3. Выбор стратегий ремонтно-обслуживающих воздействий для обеспечения надежности работы машинно-тракторного парка	Предельные значения эксплуатационных параметров машин Стратегия без обслуживания технологического комплекса в период выполнения полевых работ Случайная стратегия Стратегия комбинированного обслуживания Стратегия профилактического обслуживания Эффективность стратегий	20,5
4.	Тема 1.4 Оптимизация характеристик системы восстановления работоспособности машинно-тракторного парка	Периодичность ремонтно-обслуживающих воздействий Нормирование ремонтно-обслуживающих воздействий Трудоемкость ремонтно-обслуживающих воздействий Эффективность схем организаций ремонтно-обслуживающих воздействий	20,5
5.	Тема 1.5. Определение потребности в запасных частях	Характеристика быстроизнашиваемых деталей Уровни запасов запасных частей Системы управления запасами запасных частей	20,5
Раздел 2 Технологическое обеспечение надежности сельскохозяйственной техники			82
6.	Тема 2.1 Устранение технических неисправностей машин, возникающих в процессе эксплуатации	Причины снижения работоспособности машин Виды изнашивания рабочих поверхностей деталей машин Закономерности изнашивания деталей машин Характеристика отказов и неисправностей машин	20,5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
7	Тема 2.2. Планирование и управление техническим состоянием машин в сельскохозяйственных предприятиях	Структура производственного процесса ремонта машин Характеристика ремонтно-обслуживающей базы Структура предприятия технического сервиса Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий	20,5
8	Тема 2.3. Инструментальное диагностирование машин	Методы диагностирования Номенклатура диагностических параметров агрегатов и систем машин Средства инструментального диагностирования Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования	20,5
9	Тема 2.4. Технологическое регулирование рабочих органов сельскохозяйственных машин	Комплектование и настройка основных типов технологических агрегатов в полевых условиях Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы сельскохозяйственных машин Настройка навесного агрегата для работы с гидрорувеличителем сцепного веса и позиционно-силовым регулятором Выбор оптимальной схемы технологического процесса при выполнении сельскохозяйственных работ	20,5
Подготовка к зачету (контроль)			9
Итого по дисциплине			197,65

7.5. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль) по учебной дисциплине «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве»

1. 1. Формы организации технического сервиса
2. Этапы технологической подготовки производства сервисных предприятий
3. Дилерская система технического сервиса
4. Режим работы сервисных предприятий
5. Техническое нормирование ремонтно-обслуживающих работ
6. Алгоритм расчета себестоимости ремонтно-обслуживающих работ
7. Принципы проектирования предприятий технического сервиса
8. Порядок проектирования производственных участков сервисного предприятия
9. Методика проектирования технологического процесса восстановления детали

10. Основные параметры производственного процесса
11. Техническое перевооружение и реконструкция сервисного предприятия
12. Содержание технологии очистки объектов ремонта
13. Содержание технологии технического обслуживания машин
14. Содержание технологии диагностирования машин
15. Содержание технологии хранения машин
16. Содержание технологии разборки машин и агрегатов
17. Содержание технологии сборки агрегатов и машин
18. Содержание технологии обкатки и испытания машин
19. Содержание технологии окраски машин
20. Порядок проведения сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту машин
21. В чем различие между производственным процессом в машиностроении и в ремонтном производстве?
22. Основные этапы производственного процесса ремонта машин
23. Методы выявления скрытых дефектов деталей
24. Основные неисправности двигателя и способы их устранения
25. Ремонтнообслуживающие воздействия на сельскохозяйственные машины
26. Факторы, определяющие метод ремонта машин
27. Особенности системы планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания машин и оборудования в животноводстве
28. Какие принципы положены в основу организации производственного процесса ремонта машин?
29. Основные параметры ремонтного предприятия
30. Чем отличается номинальный и действительный фонды времени рабочего и оборудования?
31. Перечислите единичные показатели качества услуг технического сервиса
32. Виды технического контроля качества услуг технического сервиса
33. Какие планы испытаний используют при оценке надежности сельскохозяйственной техники?
34. Как можно сократить время испытаний?
35. По каким уравнениям рассчитывают вероятность безотказной работы системы с последовательным и параллельным соединением элементов?
36. Почему проводят ускоренную приработку деталей машин?

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина, и их «карты» (См. карты компетенций).

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине:
«Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве»

1. Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы двигателей
2. Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы тракторов
3. Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы почвообрабатывающих машин
4. Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы зерноуборочных комбайнов
5. Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы кормоуборочных комбайнов
6. Эксплуатационные свойства и ресурсосберегающие режимы работы посевных машин
7. Обоснование состава и рабочей скорости машинно-тракторных агрегатов
8. Определение производительности и эксплуатационных затрат машинно-тракторных агрегатов
9. Анализ использования машин и выбор оптимального решения при поточной форме организации производственных процессов
10. Эксплуатационное обеспечение механизированных работ при вспашке почвы
11. Обоснование структуры и состава технологического комплекса для посева зерновых культур
12. Выбор технологий заготовки кормов и технических средств для их реализации
13. Эксплуатационное обеспечение процессов уборки картофеля
14. Анализ эксплуатационной надежности машин и обоснование требований их надежности
15. Обеспечение эксплуатационной надежности машин методами резервирования
16. Оптимальная организация использования техники при одновременном выполнении производственных процессов
17. Определение потребности в запасах запасных частей
18. Выбор стратегий ремонтно-обслуживающих воздействий для обеспечения надежности работы машин
19. Комплексное диагностирование карбюраторных двигателей
20. Комплексное диагностирование дизельных двигателей
21. Диагностика цилиндра-поршневой группы двигателя

22. Диагностика топливной аппаратуры дизелей
23. Диагностика кривошипно-шатунного механизма двигателя
24. Диагностика смазочной системы двигателя
25. Диагностика газораспределительного механизма двигателя
26. Диагностика системы электрооборудования
27. Диагностика пускового двигателя
28. Диагностика системы зажигания карбюраторного двигателя
29. Диагностика систем освещения, сигнализации и контрольно-измерительных приборов
30. Диагностика механизмов управления колесных тракторов
31. Диагностика трансмиссии и ходовой части гусеничных тракторов
32. Диагностика гидросистем механизма навески тракторов
33. Диагностика гидросистемы комбайнов
34. Инструментальный контроль технического состояния тракторов
35. Основные положения по организации ремонта машин
36. Методы ремонта машин
37. Методы и формы организации производства
38. Характеристика обезличенного метода ремонта
39. Характеристика не обезличенного метода ремонта
40. Характеристика агрегатного метода ремонта
41. Длительность производственного цикла
42. Такт и фронт ремонта
43. Оптимизация фонда запасных частей по номенклатуре и количеству
44. Понятие о новом строительстве сервисного предприятия
45. Реконструкция, техническое перевооружение и специализация сервисного предприятия
46. Классификация объектов проектирования в системе технического сервиса
47. Последовательность разработки технологической части проекта
48. Задание на проектирование и его содержание
49. Понятие о типовом и индивидуальном проектировании
50. Порядок согласования, экспертизы и утверждение проектов
51. Порядок сдачи проектной документации
52. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы
53. Распределение объемов работ между предприятиями технического сервиса
54. Обоснование производственной программы сервисного предприятия
55. Последовательность проектирования производственных участков
56. Методы расчета численности предприятия

57. Методы расчета количества оборудования
58. Методы расчета производственных площадей
59. Генеральный план предприятия
60. Организация технологической подготовки производства

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Технологическое обслуживание машин в сельском хозяйстве» является зачет с оценкой

Критерии оценивания результатов обучения:

Оценка 5 «отлично» ставится, если аспирант:

- демонстрирует глубокие знания программного материала;
- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания;
- свободно справляется с решением ситуационных и практических задач;
- грамотно обосновывает принятые решения;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок;
- свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка 4 «хорошо» ставится, если аспирант:

- демонстрирует достаточные знания программного материала;
- грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос;
- правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если аспирант:

- излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей;
- допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;
- испытывает трудности при решении ситуационных и практических задач.

Оценка 2 «неудовлетворительно» ставится, если аспирант:

- не знает значительной части программного материала;
- допускает грубые ошибки при изложении программного материала;
- с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.

9. Ресурсное обеспечение:

9.1. Перечень основной литературы

1. Надежность технических систем: учебник/ И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Чепурин и др. – М.: РГАУ-МСХА. 2017 - 293 с.
2. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса: учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, Д.И. Петровский и др. – М.: РГАУ-МСХА. 2018 - 188 с.
3. Ресурсосберегающие технологии ремонта сельскохозяйственной техники : учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, Д.И. Петровский и др. – М.: РГАУ-МСХА. 2018 - 184 с.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие/ И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Чепурин и др. – СПб.: Издательство «Лань». 2015 - 352 с.
2. Хранение и противокоррозионная защита сельскохозяйственной техники: учебное пособие/Е.А. Пучин, С.М. Гайдар. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 521 с.
3. В.И. Черноиванов, И.Г. Голубев. Восстановление деталей машин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010 - 376 с.
4. Технология и организация восстановления деталей сборочных единиц при сервисном сопровождении: учебное пособие/ ЕА. Пучин, И.Н. Кравченко, И.Г. Голубев и др. – Курск: КГСХА, 2010. – 520 с.

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная систем РГАУ–МСХА <http://elib.timacad.ru>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «ИНФРА-М» – <http://www.infra-m.ru>
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ – <http://www.diss.rsl.ru>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Кнорус» – <http://www.book>.

9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

1. Мультимедийное учебное пособие по дисциплине «Надежность технических систем. Свидетельство регистрации базы данных № 2014621495
2. Программа «Статистика» для обработки экспериментальных данных

9.5. Описание материально-технической базы

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.
2. Плакаты, агрегаты (натуральные образцы), приборы, стенды, оборудование;
3. Компьютерные программы:
 - тестовый контроль знаний студентов по технологии ремонта машин;
4. Видеофильмы-презентации по технологическому обслуживанию машин.

9.5.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» необходима аудитория, оснащенная мультимедийным проектором и настенным экраном.

9.5.2. Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оснащенных следующим оборудованием:

1. Станок вертикально-расточной
2. Станок хонинговальный одношпиндельный
3. Приспособление для установки и крепления на станке гильз цилиндров
4. Приспособление для центрирования гильз цилиндров на расточном станке
5. Станок кругло-шлифовальный для шлифовки коленчатых валов

6. Станок кругло-шлифовальный для шлифовки распределительных валов

7. Машина универсальная балансировочная

8. Установка для наплавки под слоем флюса и в среде углекислого газа

9. Установка для электроконтактной приварки ленты

10. Стенд для разборки и сборки двигателей

11. Комплекты специальной оснастки, приборов, приспособлений и инструмента для проведения разборочно-сборочных работ, проверки, регулировки и ремонта двигателей, сборочных единиц и агрегатов

12. Комплекты диагностического оборудования

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»

Для успешного овладения преподаваемого материала по дисциплине необходима систематическая самостоятельная работа аспирантов с учебной литературой, конспектами лекций, интернет - ресурсами, консультациями преподавателя.

Видом промежуточного контроля знаний аспирантов в течении обучения является опрос на практических занятиях.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы аспирантов. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические рекомендации, позволяющие аспирантам под руководством и консультированием преподавателя самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях. Изучение курса сопровождается постоянным контролем за самостоятельной работой аспирантов, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль за текущей успеваемостью осуществляет ведущий дисциплину преподаватель, который проверяет задания и проводит тестирование.

Автор рабочей программы:

кандидат технических наук, доцент В.М. Корнеев

