

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)



Декан ТФ М. А. Засовская

" 24 " мая 2024 г.

(подпись)

" " 20__ г.

(подпись)

" " 20__ г.

(подпись)

" " 20__ г.

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технология и средства технического обслуживания в агропромышленном комплексе**

Кафедра **Механики**

Научная специальность 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Курс(ы) 3

Год начала подготовки 2024

Рабочая программа по дисциплине Технология и средства технического обслуживания в агропромышленном комплексе в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)», учебным планом, одобренным ученым советом университета 29.05.2024, протокол № 05.

Разработчик

Доцент кафедры механики ТФ



Р. С. Тимохов

Согласовано:

Руководитель ОПОП,
зав. кафедрой Механики ТФ



В. Л. Савич

**Аннотация рабочей программы по дисциплине
«Технология и средства технического обслуживания в агропромышленном
комплексе»**

1. Цель преподавания дисциплины:

- формирование у аспирантов современных профессиональных знаний по техническому обслуживанию и диагностированию машин, организации и планированию технических воздействий, способствующих повышению надежности и долговечности;
- формирование компетенций молодого ученого в области технологий и средств технического сервиса в агропромышленном комплексе.

2. Задачи изучения:

- изучить современные методы исследований по выбору и обоснованию диагностических параметров технического состояния машин;
- изучить методы определения и оптимизации периодичности технических воздействий при обслуживании техники агропромышленного комплекса;
- изучить направления разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и диагностирования машин;
- получить практические навыки исследований показателей параметров технического состояния отдельных агрегатов, узлов и деталей техники агропромышленного комплекса;
- освоить наиболее рациональные методы исследования технологических процессов технического обслуживания и разработки вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК;
- изучить существующие варианты и перспективы разработки технологии и средств для хранения машин;
- изучить методы механизации технологических процессов технического обслуживания и диагностирования машин.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель преподавания дисциплины

- формирование у аспирантов современных профессиональных знаний по техническому обслуживанию и диагностированию машин, организации и планированию технических воздействий, способствующих повышению надежности и долговечности;
- формирование компетенций молодого ученого в области технологий и средств технического сервиса в агропромышленном комплексе.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучить современные методы исследований по выбору и обоснованию диагностических параметров технического состояния машин;
- изучить методы определения и оптимизации периодичности технических воздействий при обслуживании техники агропромышленного комплекса;
- изучить направления разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и диагностирования машин;
- получить практические навыки исследований показателей параметров технического состояния отдельных агрегатов, узлов и деталей техники агропромышленного комплекса;
- освоить наиболее рациональные методы исследования технологических процессов технического обслуживания и разработки вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК;
- изучить существующие варианты и перспективы разработки технологии и средств для хранения машин;
- изучить методы механизации технологических процессов технического обслуживания и диагностирования машин..

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен

знать:

- Отечественный и зарубежный опыт организации технического обслуживания и ремонта машин;
- Основы машинопользования, основные понятия и определения диагностики, диагностические параметры и методы и средства диагностирования, влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин;
- Методы прогнозирования остаточного ресурса двигателя;
- Планирования и организация технического обслуживания;
- Методику определения периодических технических обслуживаний и корректировки периодичности в зависимости от условий эксплуатации;
- Материально – техническое обеспечение и экономия ресурсов;
- Хранение машин. Материально – техническая база хранения;
- Правила по охране труда при ремонте и техническом обслуживании.

уметь:

- Планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию и хранению;
- Составлять годовой календарный и оперативный график проведения ТО и диагностирования машин.

владеть:

- Способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и организовывать их результаты;
- Способностью подготавливать научно – технические отчёты и аргументировано защищать свои выводы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1. Перечень дисциплин, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по дисциплинам: Надежность машин и оборудования, Высшая математика, Ремонт технологических машин и оборудования, Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования.

2.2. Перечень дисциплин, изучение которых базируется на материале данной дисциплины

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании разделов диссертации.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 144 часов

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Курс	Всего часов	Итого контактные часы	В том числе					СРС	Контроль	Контр. раб, реферат	Экзамен	Зачет
			Лек	Лаб	Пр	ИЗ	АК					
3	144	28	12	-	12	2	2	62	54		+	

3.1.1 Объем часов и зачетных единиц по дисциплине

Наименование раздела (модуля) Наименование темы дисциплины	Всего часов	Аудиторные за- нятия	в том числе			СРС
			лекции	лабораторные	практические	
3 курс						
РАЗДЕЛ 1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	26	8	4	–	4	18
Тема 1.1 Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности машин.	10	2	2	–	–	8
Тема 1.2. Основные неисправности машин и их внешние признаки.	12	2	2	–	–	10
Тема 1.3. Стратегии и тактики обеспечения и поддержания работоспособности машин.	4	4	–	–	4	–
Раздел 2. Техническое диагностирование машин	24	8	4	–	4	16
Тема 2.1. Виды и методы диагностирования.	8	2	2	–	–	6
Тема 2.2. Технология диагностирования машин.	14	2	2	–	–	10
Тема 2.3. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.	4	4	–	–	4	–
Раздел 3. Техническое обслуживание машин.	16	4	2	–	2	12
Тема 3.1. Техническое обслуживание и диагностирование мобильных импортных машин	7	1	1	–	–	6
Тема 3.2. Планирование и организация технического обслуживания машин.	7	1	1	–	–	6
Тема 3.3. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин.	2	2	–	–	2	–
Раздел 4. Материально-техническое обеспечение предприятий сервиса ма-	20	4	2	–	2	16

Наименование раздела (модуля) Наименование темы дисциплины	Всего часов	Аудиторные за- нятия	в том числе			СРС
			лекции	лабораторные	практические	
шин.						
Тема 4.1. Материально-техническое обеспечение предприятий сервиса машин.	10	2	2	–	–	8
Тема 4.2. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин.	10	2	–	–	2	8
ИЗ	2	×	×	×	×	×
АК	2	×	×	×	×	×
Контроль	54	×	×	×	×	×
Всего часов	144	24	12		12	62

3.1.2. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

Номер темы	Наименование темы	Основное содержание темы	Количество часов
1.1.	Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности машин	Техническое состояние машин. Причины и последствия изменения технического состояния машин. Работоспособность и отказ. Методы определения технического состояния. Основные понятия технической эксплуатации машин. Пути обеспечения работоспособности машин. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изнашивания деталей и нарушения регулировок. Эксплуатационная технологичность машин.	2
1.2.	Основные неисправности машин и их внешние признаки.	Неисправности двигателя. Неисправности трансмиссии. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов. Неисправности тракторных гидравлических систем. Неисправности электрооборудования. Неисправности сельскохозяйственных машин.	2
2.1.	Виды и методы диагностирования.	Основные понятия и определения. Задачи, место и виды диагностирования машин. Классификация методов и средств диагностирования. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин.	2
2.2.	Технология диагностирования машин.	Характеристика технологии диагностирования. Диагностирование машин органолептическими методами. Диагностирование машин инструментальными методами. Технические средства диагностирования машин. Диагностирование автомобилей	2
3.1.	Техническое обслуживание и диагностирование мобильных импортных машин	Тенденции в оснащении сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности ее эксплуатации в условиях России. Организация технического сервиса. Система электронного диагностирования современных машин. Технические средства диагностирования машин, оборудо-	1

		ванных бортовой системой диагностирования. Особенности технологии технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники.	
3.2.	Планирование и организация технического обслуживания машин.	Методы планирования технического обслуживания. Планирование технического обслуживания с использованием информационных технологий. Определение трудоемкости технического обслуживания тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин. Определение численности рабочих для выполнения технического обслуживания и устранения неисправностей машин. Организация технического обслуживания сельскохозяйственной техники. Организация технического обслуживания автомобилей в сельском хозяйстве. Контроль экологических показателей при обслуживании машин	1
4.1	Материально-техническое обеспечение предприятий сервиса машин.	Изделия и материалы. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях. Классификация эксплуатационных материалов и организация их поставки потребителям. Обеспечение машин топливом и смазочными материалами. Экономия топлива и смазочных материалов.	2
		ИТОГО:	12

3.1.3. Наименование тем (вопросов), выделенных для самостоятельной работы аспирантов

№№ тем	Наименование темы (вопроса)	Основное содержание темы (вопроса)	Объем в часах (очн/заочн)	Литература
1.1-1.2	Закономерности формирования системы технического обслуживания и ремонта машин	Содержание и уровни регламентации системы технического обслуживания и ремонта машин. Общие принципы разработки режимов технического обслуживания машин. Основы плановопредупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Виды технического обслуживания и их характеристика. Периодичность технического обслуживания	18	Л-2, Л-3
2.1-2.2	Теоретические основы диагностики	Общие представления о технической диагностике. Выбор диагностических параметров. Определение допустимого значения диагностического параметра. Постановка диагноза по комплексу диагностических параметров. Постановка диагноза по методу последовательного анализа.	16	Л-1, Л-3
3.1-3.2	Содержание и технология технического обслуживания машин.	Основные операции и понятия о технологии технического обслуживания машин. Содержание технического обслуживания сложной техники агропромышленного комплекса	12	Л-1, Л-3
4.2	Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин.	Производственная база технического обслуживания автомобилей агропромышленного комплекса.	16	Л-1, Л-2
ИТОГО:			62	

3.1.4. Практические занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Наименование практических занятий (семинаров)	Основное содержание практических занятий (семинаров)	Количество часов
1.1.-1.2	Стратегии и тактики обеспечения и поддержания работоспособности машин.	Тактики обеспечения и поддержания работоспособности машин. Методы определения нормативов технической эксплуатации машин.	4
2.1-2.2	Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.	Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин. Определение остаточного ресурса.	4
3.1-3.2	Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин.	Определение производственной базы технического обслуживания: – Определение трудоемкости технического машин агропромышленного комплекса. – Определение численности рабочих для выполнения технического обслуживания и устранения неисправностей машин.	2
4.2	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин.	Определение задач и структуры инженерно-технической службы. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Информационно-консультационная служба.	2
ИТОГО:			12

3.1.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Номер работы	Наименование лабораторной работы	Объем в часах
	Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом	

3.2. Перечень тем рефератов

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
	Не предусмотрены учебным планом

3.3. Перечень тем контрольных работ

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
	Не предусмотрены учебным планом

3.3. Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий

Курс	Вид занятий (лекции, практические, лабораторные)	Вид используемой интерактивной образовательной технологии	Количество часов
3	лекции	<i>Лекция-дискуссия.</i> Преподаватель при изложении лекционного	12

		материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.	
3	практические	<p>Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.</p> <p>Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.</p> <p>Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.</p>	12

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

4.1. Основная и дополнительная литература

№№ п-п	Автор и наименование	Вид пособия	Год издания	Кол-во экз. в библиотеке
основная литература:				
1	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Федоренко [и др.] ; под ред. Завражнова А. И.. — Электрон. Дан . — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. —	У	2013	https://e.lanbook.com/book/5841 .
дополнительная литература:				
2	Тахтамышев Х.М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Х.М. Тахтамышев. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 352 с.	УП	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=539109
3	Коваленко Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта	УП	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=52520

	автомобилей : учеб. пособие [Электронный ре- сурс] / Н.А. Кова- ленко. – Минск : Новое знание ; М.: ИНФРА-М, 2016. – 229 с.			
4	Головин С.Ф. Тех- нический сервис транспортных ма- шин и оборудова- ния: учеб. пособие [Электронный ре- сурс] / С.Ф. Голо- вин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 282 с.	УП	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=548766 .

Примечание:

1. Порядковая нумерация сквозная, двухиндексная (Л-1, Л-2, Л-3 и т.д.);
2. Условные обозначения вида пособия: У – учебник, УП – учебное пособие, Др – монография и другая литература.

5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Мультимедийный учебник Разработка экспертных систем – раздел Теория систем и системный анализ (авторы Воронов М. В., Блинов А. Н., Пименов В. И.).
2. Сайт научной библиотеки университета, с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных – URL: <http://lib.ugtu.net>
3. ЭБС «Издательство Лань» <http://e.lanbook.com>
4. ЭБС «Айбукс.ру /ibooks.ru» www.books.ru
5. ЭБС «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru/>
6. Приложения MS Office – Word, Excel, Access; интегрированная система решения математических и научных задач Mathcad, Statistica; программа для управления компьютерным классом Netop School.

5.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т.д.); лекции с использованием мультимедийных презентаций; программное обеспечение электронного сайта ЭБС <http://lib.ugtu.net/> ; программное обеспечение электронного сайта справочной правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении.

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

1. Универсальная плазменная установка УПУ-3Д с источником питания ИПН-160/600;
2. Станок для расточки цилиндров ДВС (модель 2407);

3. Сварочный полуавтомат;
4. Дефектоскоп УДМ-1М;
5. Станок для динамической балансировки ТММ-1А;
6. Двигатель а/м ЗИЛ-130;
7. Редуктор заднего моста а/м ЗИЛ-130;
8. Электродуговой металлизатор ЭМ-14;
9. Коленчатый вал а/м ЗИЛ-130;
10. Топливный насос высокого давления а/м ЗИЛ-130;
11. Компрессор;
12. Копер маятниковый станок;
13. Пневматический пистолет для маркировки автомобильных шин.
14. Учебная мебель.
15. Доска.
16. Инфракрасный термометр (пирометр) UNI-TUT300B
17. Тестер свечей зажигания
18. Тестер тормозной жидкости
DuoyiDY 23
19. Тестеры тормозной жидкости экспресс типа
20. Тестер моторного масла OneToolOTO300

Мультимедийный класс, оснащенных компьютерами класса AMD 5200, с видеокартами Nvidia 9800GS, имеющие выход в Интернет и подключение к локальным сетям кафедры прикладной математики и информатики и университета, а также широкоформатный телевизор, ноутбук с проектором, лазерные принтеры, сканеры и ксероксы.

А также базы научно-исследовательских подразделений (центрах, лабораториях и прочее) ФГБОУ ВПО УГТУ и базовых кафедр ООО «Тиманлес», ООО «НордСтар».