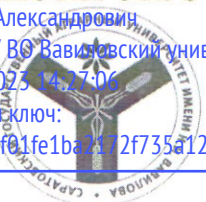


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2025 14:27:06
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2372f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

_____/Макаров С.А./

« 26 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____/Соловьев Д.А./

« 27 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТСМ НА
ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ТЕХНИКИ В АПК**

Направление подготовки

35.04.06 Агроинженерия

Направленность
(профиль)

Технический сервис машин и оборудования

Квалификация
выпускника

Магистр

Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

Очная

Разработчики: профессор, Сафонов В.В.

(подпись)

доцент, Азаров А.С.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» является формирование у обучающихся навыков по определению долговечности трибосопряжений и проведению мероприятий по снижению износа деталей техники АПК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» относится к факультативам.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и навыках полученных ранее при изучении дисциплины «Эксплуатационные материалы в техническом сервисе», в результате получения высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профилю «Технический сервис машин и оборудования» (уровень бакалавриата) и изучения дисциплины «Исследование качества топливо-смазочных материалов в агроинженерии» во 2-м семестре магистратуры.

Дисциплина «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» является базовой для выполнения на современном научно-техническом уровне выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование и обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-12	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	– ПК-12.9 – выбирает методики проведения экспериментов и испытаний для прогнозирования долговечности ресурсопределяющих деталей техники АПК.	вопросы трибологии, моделирования и контроля; триботехнологии по изготовлению и ремонту машин.	практически применять триботехнологии для повышения ресурса машин; проводить ускоренную приработку деталей техники АПК.	навыками применения современных препаратов, модифицирующих свойства топливо-смазочных материалов.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётная единица, 36 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	20,1			20,1							
<i>аудиторная работа:</i>	20			20							
лекции	-			-							
лабораторные	20			20							
практические	-			-							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1							
<i>контроль</i>	-			-							
Самостоятельная работа	15,9			15,9							
Форма итогового контроля	зач.			зач.							
Курсовой проект (работа)	-			-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Исследование влияния коррозионной активности ТСМ на антифрикционные и противозносные свойства	1	ЛЗ	Т	2	-	ТК ВК	УО УО
2.	Изучение взаимосвязи кинематической вязкости и смазочных свойств ТСМ	3	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
3.	Определение зависимости плотности смазочных масел от кинематической вязкости	5	ЛЗ	В	2	-	ТК	УО
4.	Определение коксуемости работающих моторных масел в зависимости от наработки	7	ЛЗ	В	2	3	ТК РК	УО УО
5.	Определение изменения щелочного числа моторного масла в процессе эксплуатации ДВС	9	ЛЗ	В	2	-	ТК	УО
6.	Исследование влияния наработки ДВС на величину температуры вспышки моторного масла в открытом тигле	11	ЛЗ	В	2	3	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Определение изменения антикоррозионных свойств трансмиссионных масел в процессе хранения	13	ЛЗ	В	2	-	ТК РК	УО УО
8.	Исследование изменения содержания воды в дизельном топливе в зависимости от длительности простоя техники	15	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
9.	Определение температуры каплепадения пластичных смазок при различной наработке подшипниковых узлов	17	ЛЗ	Т	2	-	ТК	УО
10.	Контроль пенетрации пластичных смазок после длительного хранения	19	ЛЗ	Т	2	3,9	ТК РК ТР	УО УО УО
	Выходной контроль	-	-	-	0,1	-	ВыхК	З
Итого:		-	-	-	20,1	15,9	-	-

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция/занятие-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» проводится по следующим видам учебной работы: лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» в рамках направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является получение навыков: применения на практике изученного материала; работы с нормативной, технической документацией; профессионального решения поставленных задач; анализа и применения полученной информации; принятия профессиональных решений; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных заданий, так и интерактивные методы – занятие-визуализация, групповая работа, моделирование.

Занятие-визуализация проводится в учебной лаборатории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты таких занятий конспектируются.

Моделирование позволяет сформировать у обучающихся необходимые навыки с применением специализированного оборудования, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании и при выполнении лабораторных занятий в подгруппе развивает способности проведения анализа и диагностики поставленных задач и проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, взаимодействовать и дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Триботехника : учебник 2-е изд., перераб. и доп. https://new.znanium.com/read?id=349517	А.И. Доценко И.А. Буяновский	М. : ИНФРА-М, 2020	1 – 10
2.	Методология выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении : учебник – 4-е изд., перераб. и доп. https://new.znanium.com/read?id=329988	В.Е. Зоткин.	М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019	1 – 10

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие. http://www.iprbookshop.ru/71549.html	В.С. Варис.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	1 – 10
2.	Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : сборник лабораторных работ. http://www.iprbookshop.ru/31911.html	А.Г. Карпенко К.В. Глемба В.А. Белевитин	Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014	1 – 10

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– сведения о нефти, нефтепродуктах, переработке нефти.-
<http://www.mirnefti.ru/index.php>.

– классификация моторных и трансмиссионных масел по SAE-API, ACEA: Рекомендации по подбору масла -
http://amastercar.ru/articles/fuel_oil_5.shtml.

– электронный учебник по маслам и смазкам. - <http://www.teboil-oil.ru/book.html>.

– учебное пособие по топливу и смазочным материалам. -
<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/116/64116/34813>.

г) периодические издания:

- журнал «Надёжность»;
- журнал «Ремонт, восстановление, модернизация»;
- журнал «Трение и смазка в машинах и механизмах»;
- журнал «За рулём»;
- журнал «Все материалы»;
- журнал «Нефтяное хозяйство».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

- полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal;
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

- Программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется «Лаборатория контроля качества ТСМ» и лаборатория № 29, оснащенные необходимым оборудованием. Помещение для самостоятельной работы обучающихся аудитория №111 оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК»

Методические указания по изучению дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «26» августа 2019 года (протокол №1).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «11» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<p>Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent</p> <p>Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «25» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» на 2020/2021 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс] : учебное пособие. http://www.iprbookshop.ru/72773.html	В.В. Остриков [и др.]	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017	1 – 10
2.	Органическая химия топлив: Учебное пособие. http://znanium.com/bookread2.php?book=967562	Ковалева М.А. Шрам В.Г. Кравцова Е.Г.	Краснояр.: СФУ, 2016.	1 – 10

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» 28 августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование влияния ТСМ на долговечность техники в АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «08» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров