

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

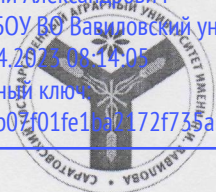
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 24.04.2019 09:14:05

Уникальный программный ключ:

528682d784671e566ab07f01fe1b9d172f735a12

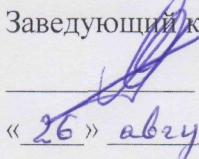
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

СОГЛАСОВАНО

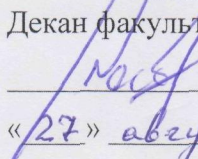
Заведующий кафедрой

 /Макаров С.А./

« 26 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /Соловьев Д.А./

« 27 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТОПЛИВО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ АПК**

Направление подготовки

35.04.06 Агроинженерия

Направленность
(профиль)

Технологии и технические средства в АПК

Квалификация
выпускника

Магистр

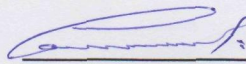
Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

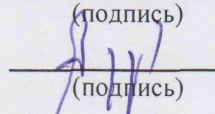
Очная

Разработчики: профессор, Сафонов В.В.



(подпись)

доцент, Азаров А.С.



(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» является формирование у обучающихся навыков по исследованию свойств топлив и смазочных материалов, а также по определению их влияния на технико-экономические показатели работы эксплуатируемой техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и навыках полученных ранее при изучении дисциплины «Эксплуатационные материалы».

Дисциплина «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» является базовой для изучения таких дисциплин как «Ремонт машин и оборудования в АПК» и «Современные технологии восстановления работоспособности деталей машин». Знания, полученные при изучении дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» необходимы для выполнения на современном научно-техническом уровне итоговой магистерской 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-5 | Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства | – ПК-5.2 – разрабатывает мероприятия по исследованию свойств топливо-смазочных материалов для повышения эффективности работы технических систем АПК. | параметры, определяющие качество топливо-смазочных материалов; методы научных исследований физико-химических свойств топлив и смазочных материалов. | проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; анализировать результаты промежуточного контроля качества топливо-смазочных материалов, сравнивать их с данными стандартов и делать соответствующее заключение о целесообразности их дальнейшего применения. | методами определения свойств топлив и смазочных материалов. |

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 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. | 16,1 | | 16,1 | | | | | | | | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 16 | | 16 | | | | | | | | |
| лекции | - | | - | | | | | | | | |
| лабораторные | - | | - | | | | | | | | |
| практические | 16 | | 16 | | | | | | | | |
| <i>промежуточная аттестация</i> | 0,1 | | 0,1 | | | | | | | | |
| <i>контроль</i> | - | | - | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа | 55,9 | | 55,9 | | | | | | | | |
| 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 |
| 2 семестр | | | | | | | | |
| 1. | Исследование топлива для бензиновых двигателей. | 1 | ПЗ | М | 2 | 7 | ВК ТК | ПО УО |
| 2. | Исследование топлива для дизельных двигателей. | 3 | ПЗ | Т | 2 | 7 | ТК | УО |
| 3. | Исследование цетанового числа дизельного топлива. | 5 | ПЗ | В | 2 | 7 | ТК | УО |
| 4. | Исследование наличия в топливе непредельных углеводородов и фактических смол. | 7 | ПЗ | Т | 2 | 7 | РК | ПО |
| 5. | Исследование качества работавшего моторного масла. | 9 | ПЗ | Т | 2 | 7 | ТК | УО |
| 6. | Исследование моюще-диспергирующей способности масла. | 11 | ПЗ | Т | 2 | 7 | ТК | УО |
| 7. | Исследование физических свойств трансмиссионных масел. | 13 | ПЗ | Т | 2 | 7 | ТК | УО |
| 8. | Исследование консистентных смазок. | 15 | ПЗ | В | 2 | 6,9 | РК | ПО |
| | Выходной контроль | | | | 0,1 | - | ВыхК | З |
| Итого: | | | | | 16,1 | 55,9 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ПЗ – практическое занятие.

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

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» проводится в форме практических занятий и текущего контроля.

Реализация компетентностного подхода дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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 практических занятий является получение следующих навыков: применения на практике изученного материала; 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 практических 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 обучиться применению 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 в ходе практических 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. Практические 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

| № 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. | Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/102212 | В.В. Вербицкий В.С. Курасов А.Б. Шепелев | С-Пб. : Лань, 2018 | 1 – 8 |
| 2. | Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие. http://www.iprbookshop.ru/71549.html | В.С. Варис. | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018 | 1 – 8 |

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] : 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 – 8 |
| 2. | Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: Учебник. http://znanium.com/bookread2.php?book=346181 | Э.А. Иртуганова С.Ю. Гармонов В.Ф. Сопин | М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 | 1 – 8 |

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) базы данных и поисковые системы:

- 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 по дисциплине «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» кафедры «Техническое обеспечение АПК», групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория № 202.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 29.

Для проведения и контроля самостоятельной работы имеется аудитория № 111.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК»

Методические указания по изучению дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению практических 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 свойств топливо-смазочных материалов
для технических систем АПК»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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 свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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 свойств топливо-смазочных материалов
для технических систем АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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 | 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) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acadmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г. |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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 свойств топливо-смазочных материалов
для технических систем АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» на 2020/2021 учебный год:

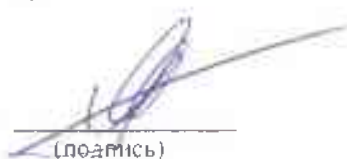
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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 – 8 |
| 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 – 8 |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем 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 свойств топливо-смазочных материалов
для технических систем АПК»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|---|---|
| <p>Kaspersky Endpoint Security 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 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> |
| <p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Eng SubsvL OLV NL IMth Acadmc Stdnt w Faculty Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG Lic-SAPK OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p> | <p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p> |
| <p>Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG Lic-SAPK OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201 КЛ.Л-44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p> | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p> |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Исследование свойств топливо-смазочных материалов для технических систем АПК» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «08» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Макаров