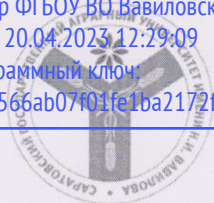


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 20.04.2023 12:29:09
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f03fe1ba2172f735a12

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. /
«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/ Павлов А.В. /
«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	РЕМОНТ АГРОРОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И КОМПЛЕКСОВ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Агроробототехника и интеллектуальные системы управления в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Шишуринов С.А.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Ремонт агроробототехнических средств и комплексов» является формирование навыка оценки технического состояния агророботизированных средств и комплексов с использованием современных технологий ремонта и восстановления деталей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Ремонт агроробототехнических средств и комплексов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Машины и средства в растениеводстве и животноводстве», «Агророботизированные средства и комплексы в агроинженерии», «Тракторы и автомобили», «VR/AR технологии при ТО и ремонте сельскохозяйственной техники».

Дисциплина «Ремонт агроробототехнических средств и комплексов» является базовой для подготовки и защиты ВКР.

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

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-6	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-3пк-6 Оценивает техническое состояние агророботизированных средств и комплексов с использованием современных технологий ремонта и восстановления деталей	Современные технологии ремонта и восстановления деталей агророботизированных средств и комплексов	Обосновывать применение современных технологий ремонта и восстановления деталей агророботизированных средств и комплексов в профессиональной деятельности	Навыком оценки технического состояния агророботизированных средств и комплексов с использованием современных технологий ремонта и восстановления деталей

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	66,2								66,2
<i>аудиторная работа:</i>	66								66
лекции	26								26
лабораторные	40								40
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2								0,2
<i>контроль</i>	17,8								17,8
Самостоятельная работа	24								24
Форма итогового контроля	Экз.								Экз.
Курсовой проект (работа)	-								-

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
8 семестр								
1.	Теоретические основы ремонта агробототехнических средств и комплексов. Причины снижения работоспособности агробототехнических средств и комплексов в процессе эксплуатации. Трение, изнашивание и смазывание.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Дефектация механизма газораспределения. Провести замеры основных деталей механизма газораспределения.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК ВК	УО ПО
3.	Дефектация механизма газораспределения. Занести полученные данные в карту дефектации, сравнить их с техническими требованиями, сделать	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

	ВЫВОД.							
4.	Производственный процесс ремонта агробототехнических средств и комплексов. Основные понятия и определения. Схема производственного процесса ремонта агробототехнических средств и комплексов. Технологическая документация на ремонт.	2	Л	В	2		ТК	УО
5.	Дефектация коленчатого вала. Провести замеры коленчатого вала.	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Очистка объектов ремонта. Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристика загрязнений. Механизм моющего действия. Моющие средства. Очистное оборудование.	3	Л	В	2		ТК	УО
7.	Дефектация коленчатого вала. Занести полученные данные в карту дефектации, сравнить их с техническими требованиями, сделать вывод.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
8.	Дефектация блока цилиндров. Провести замеры блока цилиндров.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Разборка машин и агрегатов. Структурная схема разборки изделия. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.	4	Л	В	2		ТК	УО
10.	Дефектация блока цилиндров. Занести полученные данные в карту дефектации, сравнить их с техническими требованиями, сделать вывод.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11.	Дефектация деталей. Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных и скрытых дефектов.	5	Л	В	2		ТК	УО
12.	Дефектация гильз цилиндров. Провести замеры гильз цилиндров.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Дефектация гильз цилиндров. Занести полученные данные в карту дефектации, сравнить их с техническими требованиями, сделать вывод.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
14.	Комплектация деталей. Методы полной и групповой взаимозаменяемости при комплектации деталей.	6	Л	В	2		ТК	УО
15.	Дефектация распределительного вала. Провести замеры распределительного вала.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	Балансировка деталей и сборочных единиц. Неуравновешенность. Статическая балансировка. Динамическая балансировка.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
17.	Дефектация распределительного вала. Занести полученные данные в карту дефектации, сравнить их с техническими требованиями, сделать вывод.	7	ЛЗ	Т	2		ТК РК	УО ПО
18.	Растачивание гильз цилиндров. Изучить и практически освоить технологию, режимы и оборудование.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Особенности сборки типовых	8	Л	В	2		ТК	УО

	сопряжений деталей.							
20.	Растачивание гильз цилиндров. Настроить оборудование и оснастку, подобрать режимы, произвести расточку гильзы.	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Приработка деталей. Обкатка ДВС.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
22.	Хонингование гильз цилиндров. Изучить и практически освоить технологию, режимы и оборудование.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23.	Хонингование гильз цилиндров. Настроить оборудование и оснастку, подобрать режимы, произвести хонингование гильзы.	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24.	Общие сведения и понятия о восстановлении изношенных деталей. Понятия технологический процесс, способ восстановления, технологическая операция, коэффициент восстановления детали.	10	Л	В	2		ТК	УО
25.	Шлифование шеек коленчатых валов. Изучить и практически освоить технологию, режимы и оборудование.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
26.	Методы восстановления посадок сопряжений деталей. Восстановление посадок регулировкой. Методика расчета ремонтных размеров. Восстановление посадки постановкой дополнительных деталей.	11	Л	В	2		ТК	УО
27.	Шлифование шеек коленчатых валов. Настроить оборудование и оснастку, подобрать режимы, произвести шлифование шеек коленчатого вала.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
28.	Ремонт клапанов ДВС. Изучить и практически освоить технологию, режимы и оборудование.	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
29.	Классификация способов восстановления деталей. Анализ существующих способов восстановления деталей. Области применения способов.	12	Л	В	2		ТК	УО
30.	Ремонт клапанов ДВС. Настроить оборудование и оснастку, подобрать режимы, произвести шлифование клапанов ДВС.	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
31.	Механизированные способы сварки и наплавки.	13	Л	В	2	2	ТК	УО
32.	Выбор способа восстановления детали. Освоить приемы и принципы выбора наиболее рационального способа восстановления детали. Произвести выбор способа восстановления для детали в соответствии с полученным заданием.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

33.	Разработка схемы технологического процесса восстановления детали. Разработать схему технологического процесса восстановления детали.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	УО ПО
34.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Р Э
35.	Итого:				66,2	24		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, 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, Р – реферат, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Ремонт агробототехнических средств и комплексов» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является получение навыков: работы с нормативной, технической и проектной документацией, принятия профессиональных решений в области сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования, проектирования новых технологий, технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных заданий, так и интерактивные методы – групповая работа.

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

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса также 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 (из п. 4, таб. 3)
1	Технология ремонта машин: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-16-013020-0; 978-5-16-106257-9 – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327807 - Загл. с экрана.	Корнеев В.М., Новиков В.С., Кравченко И.Н. [и др.]	М : ИНФРА-М, 2018. - 314 с.	Все разделы дисциплины
2	Организация производства и предпринимательство в АПК: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-8114-2251-7 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/108320/#17 - Загл. с экрана.	Нечаев В.И., Парамонов П.Ф., Бершицкий Ю.И.	СПб.: Лань, 2018. – 472 с.	Все разделы дисциплины
3	Ремонт технологического оборудования: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-906923-80-6; 978-5-16-013569-4; 978-5-16-106229-6 – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=944189 - Загл. с экрана.	Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А.	М : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 352 с.	Все разделы 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 (из п. 4, таб. 3)
1	Надежность механических систем: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-16-010252-8; 978-5-16-102158-3 – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=872797 - Загл. с экрана.	Зорин В.А.	М : ИНФРА-М, 2017. - 380 с.	Все разделы дисциплины
2	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-98281-298-8; 978-5-16-005578-7 - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=307370 - Загл. с экрана.	Кравченко И.Н., Пучин Е.А., Чепурин А.В. [и др.]	М.: АЛЬФА-М : ИНФРА-М, 2012. - 336 с.	Все разделы дисциплины

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – <http://docs.cntd.ru/>
2. Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>

г) Периодические издания:

не предусмотрены.

д) Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

5. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

е) Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все разделы дисциплины	Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.	вспомогательная
2.		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 № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.	вспомогательная
3.		Справочная Система ГАРАНТ Реквизиты подтверждающего документа: Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3707/223-11 от 11.01.2022 г.	вспомогательная
4.		Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Реквизиты подтверждающего документа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТПЛЮС № 0058/223-8 от 11.01.2022 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории (248, 249, 335, 341, 342, 344, 40) 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 и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются лаборатории №№ 118, 122.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены 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 «Ремонт агробототехнических средств и комплексов» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 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 представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Ремонт агробототехнических средств и комплексов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Методические указания по изучению дисциплины «Ремонт агробототехнических средств и комплексов» включают в себя:

- 1) Краткий курс лекций по дисциплине «Ремонт агробототехнических средств и комплексов».
- 2) Лабораторный практикум: для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Ремонт агробототехнических средств и комплексов».

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техническое обеспечение АПК»
«31» марта 2022 года (протокол № 12)*