

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.07.2024 14:13:09

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8886ab6755881f288717a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технического сервиса в АПК

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета,

к.т.н., доцент



Макаренко А.Н./

« 27 » мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕМОНТА И
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Направление подготовки/специальность : 35.04.06 Агроинженерия
шифр, наименование

магистерская программа Технологии и средства технического обслуживания
в сельском хозяйстве

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2024

п. Майский 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратура), утвержденного и введенного в действие с 30 декабря 2017 г. [приказом Министерства образования](#) и науки Российской Федерации №709 от 26.07.2017 г;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года N 555н.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис в АПК»

Сахнов А.В.

Рассмотрена на заседании кафедры «Технический сервис в АПК»

«27» __мая__ 2024 г., протокол № 10-2/23-24

Зав. кафедрой_



Бондарев А.В.

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы



Сахнов А.В.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы ремонта и восстановления деталей машин – дисциплина, в которой обучающиеся изучают следующие основные вопросы:

- сборка, обкатка и испытание объектов ремонта;
- окраска машин;
- восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией;
- ручная сварка и наплавка;
- механизированная сварка и наплавка;
- восстановление деталей напылением;
- восстановление деталей гальванопокрытиями;
- особенности восстановления размеров деталей при обработке;
- проектирование технологических процессов восстановления деталей и сборочных единиц;
- разработка структурной схемы разборки изделия (сборочной единицы);
- определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей;
- обоснование способов восстановления изношенных деталей;
- обоснование способов восстановления детали;
- разработка технологической документации на восстановление детали.

Предметом дисциплины являются теоретические основы проектирования, расчета, и анализа способов устранения дефектов деталей машин, применяемых в изделиях машиностроения общетехнического и сельскохозяйственного назначения

Цель изучения дисциплины - освоение студентами современных технологий ремонта сельскохозяйственной техники.

Задачи дисциплины заключаются в проектировании технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определении оптимальных режимов выполнения производственных процессов; управлении качеством ремонта машин и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина
Дисциплина «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Математическое моделирование и проектирование
	Технологическое оснащение предприятий технического сервиса
	Прочностное обеспечение надежности сельскохозяйственной техники
	Оптимизация средств и методов технического обслуживания
	Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии
	Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники Основы трибологии
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать устройство автотракторной и сельскохозяйственной техники, триботехнику и основные свойства конструкционных материалов с точки зрения прочности и износостойкости. уметь использовать основные положения статистики и теории вероятности, физики, теоретической механики, деталей машин; владеть методами микрометрирования.</p>

Содержание дисциплины является логическим продолжением изучения дисциплин бакалавриата («Тракторы и автомобили», «Технология ремонта машин «Надежность технических систем», «Топливо и смазочные материалы»).

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления изношенных деталей	ПК-1.2 Способность и готовность осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы восстановления деталей машин; - производственные процессы ремонта сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования в сельском хозяйстве; - влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий; <p>Уметь:</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
			- обосновывать рациональные способы восстановления деталей; Владеть: методикой разработки технологической документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин.
ПК4.2		Способен к обучению сотрудников подразделений проектированию машин, средств технического обслуживания, диагностированию и ремонта для инженерного обеспечения производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Знать: - основы управления качеством ремонта машин и оборудования. - основы проектирования технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования; - технологические процессы ремонта сборочных единиц машин и оборудования; - методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; - методы механизации и автоматизации технологических процессов и правила безопасной работы; Уметь: выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов машин и оборудования в сельском хозяйстве. Владеть: методами обучения для оценки качества ремонта машин и оборудования.

4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	4	5
Общая трудоемкость, всего, час	144	144
зачетные единицы	4	4
1. Контактная работа		
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	38,4	24,4
В том числе:		
Лекции (Лек)	18	6

Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)		
Практические занятия (<i>Пр</i>)	14	14
Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)	4	2
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)		2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2	
Текущие консультации (<i>ТК</i>)		
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	-	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	9	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	96,6	115,6
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	16	26
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	30	30
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	36	42
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	4,6	15,6
Подготовка к экзамену	10	2

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения

1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1 Общие сведения. Основные операции технологического процесса	128,6	18	14	96,6	135,6	6	14	115,6
<i>1. Ремонт машин как средство повышения их надежности</i>	40,1	2	0,5	37,6	38	1	0,5	36,5
1.1 Понятие о неисправностях и причинах снижения работоспособности машины	8,1	0,5		7,6	10			10
1.2 Понятие о производственном и технологическом процессах	8,5	0,5		8	10,5	0,5		10
1.3 Схема технологического процесса ремонта машин	9	0,5	0,5	8	10,5		0,5	10
1.4 Техническая документация на ремонт	9,25	0,25		9	6	0,5		5,5
1.5 Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин	1,25	0,25		1	1			1
<i>2 Подготовка машин к ремонту и их хранение</i>	5	1		4	4,5	0,5		4
2.1. Подготовка машин к ремонту	1,25	0,25		1	1,25	0,25		1

2.2. Задачи предремонтного диагностирования	1,2 5	0,25		1	1			1
2.3. Технические требования на ремонт и документация	1,2 5	0,25		1	1,2 5	0,25		1
2.4. Хранение машин ожидающих ремонта	1,2 5	0,25		1	1			1
3. Очистка объекта ремонта	9	2	1	6	5,2 5	0,25	1	4
3.1. Значение и задачи очистки при ремонте	1,2 5	0,25		1	1			1
3.2. Виды и характеристика загрязнений	1,7 5	0,25	0,5	1	1,7 5	0,25	0,5	1
3.3. Характеристика моющих средств		0,5		1	1			1
3.4. Классификация способов очистки	2	0,5	0,5	1	0,5		0,5	
3.5. Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки	2,5	0,5		2	1			1
4. Разборка машин и агрегатов	11	2	1	8	15	1	1	13
4.1 Конструктивно-сборочные элементы машин	3	0,5	0,5	2	10, 75	0,25	0,5	10
4.2 Структурная схема разборки	2,5	0,5		2	1,5	0,5		1

(сборки)								
4.3 Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин	3	0,5	0,5	2	1,5		0,5	1
4.4. Механизация и автоматизация разборочных работ	2,5	0,5		2	1,25	0,25		1
5. Дефектация деталей	6	2	2	2	6,5	0,5	2	4
5.1. Классификация дефектов и требования на дефектацию деталей	2	0,5	0,5	1	2,5		0,5	2
5.2. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный	3	1	1	1	2,25	0,25	1	1
5.3. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей	1	0,5	0,5		1,75	0,25	0,5	1
6. Комплектование деталей	3	1	0	2	4,5	0,5	0	4
6.1. Сущность задачи и технические требования на комплектование деталей	1,5	0,5		1	2,25	0,25		2

6.2. Обеспечение точности сборки при полной, группой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке	1,5	0,5		1	2,2 5	0,25		2
7. Балансировка деталей и сборочных единиц	10,5	2	0,5	8	4,7 5	0,25	0,5	4
7.1. Назначение балансировки деталей и сборочных единиц	5,2 5	1	0,25	4	2,5	0,25	0,25	2
7.2. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения	5,2 5	1	0,25	4	2,2 5		0,25	2
8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта	4	2	0	2	4,5	0,5	0	4
8.1. Последовательность, требования и общие правила сборки соединений	1,5	0,5		1	1,2 5	0,25		1
8.2. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин	1,5	1		0,5	1,2 5	0,25		1
8.3. Испытание отремонтированных машин: назначение, режимы,	1	0,5		0,5	2			2

контролируемые параметры								
9. Окраска машин	18	2	3	13	7,5	0,5	3	4
9.1. Назначение окраски	5,5	1	0,5	4	1,75	0,25	0,5	1
9.2. Состав лакокрасочных покрытий и технология окраски	3,5	0,5	1	2	2,25	0,25	1	1
9.3. Методы нанесения и сушки лакокрасочных покрытий. Контроль качества окраски	3	0,5	0,5	2	2,5		0,5	2
Итоговое занятие по модулю 1	6		1	5	1		1	
Модуль 2 Проектирование технологии восстановления составных частей машин	22	2	6	14	45,1	1	6	38,1
10. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и сборочных единиц	10	1	1	8	15,5	0,5	1	14
10.1. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей	1,25	0,25	1		11,25	0,25	1	10

10.2. Обоснование рациональных способов восстановления детали	1,2 5	0,25	1		6,3 5	0,25	1	5,1
10.3. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей	1,2 5	0,25	1		5		1	4
10.4. Разработка технологической документации на восстановление деталей	1,2 5	0,25	1		5		1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	7		1	6	2		1	1
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2							
<i>Текущие консультации</i>				6				
<i>Установочные занятия, ПППЗ</i>	4			2				
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4			0,4				
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	128,6	18	14	96,6	135,6	6	14	115,6
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	9							
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	96,6			115,6				
<i>Общая трудоемкость</i>	144			144				

Модуль 1 Общие сведения. Основные операции технологического процесса

1. Ремонт машин как средство повышения их надежности

1.1 Понятие о неисправностях и причинах снижения работоспособности машины

1.2 Понятие о производственном и технологическом процессах

1.3 Схема технологического процесса ремонта машин

1.4 Техническая документация на ремонт

1.5 Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин

2 Подготовка машин к ремонту и их хранение

2.1. Подготовка машин к ремонту

2.2. Задачи предремонтного диагностирования

2.3. Технические требования на ремонт и документация

2.4. Хранение машин ожидающих ремонта

3. Очистка объекта ремонта

3.1. Значение и задачи очистки при ремонте

3.2. Виды и характеристика загрязнений

3.3. Характеристика моющих средств

3.4. Классификация способов очистки

3.5. Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки

4. Разборка машин и агрегатов

4.1 Конструктивно-сборочные элементы машин

4.2 Структурная схема разборки (сборки)

4.3 Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин

4.4. Механизация и автоматизация разборочных работ

5. Дефектация деталей

5.1. Классификация дефектов и требования на дефектацию деталей

5.2. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный

5.3. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей

6. Комплектование деталей

6.1. Сущность задачи и технические требования на комплектование деталей

6.2. Обеспечение точности сборки при полной, группой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке

7. Балансировка деталей и сборочных единиц

7.1. Назначение балансировки деталей и сборочных единиц

7.2. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения

8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта

8.1. Последовательность, требования и общие правила сборки соединений

8.2. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин

8.3. Испытание отремонтированных машин: назначение, режимы, контролируемые параметры

9. Окраска машин

9.1. Назначение окраски

9.2. Состав лакокрасочных покрытий и технология окраски

9.3. Методы нанесения и сушки лакокрасочных покрытий. Контроль качества окраски

Итоговое занятие по модулю 1

Модуль 2 Проектирование технологии восстановления составных частей машин

10. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и сборочных единиц

10.1. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей

10.2. Обоснование рациональных способов восстановления детали

10.3. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей

10.4. Разработка технологической документации на восстановление деталей

5. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Общая трудоемкость	Лекции	и практические	самостоятельная			
Всего по дисциплине	ПК1.2; ПК4.2	108	10	22	62,75	экзамен	51	100
Модуль 1 Общие сведения. Основные операции технологического процесса	ПК1.2; ПК4.2	128,6	18	14	96,6	Устный опрос		
1. Ремонт машин как средство повышения их надежности	ПК1.2; ПК4.2	40,1	2	0,5	37,6	Устный опрос		
2 Подготовка машин к ремонту и их хранение	ПК1.2	5	1	0	4	Устный опрос		

3. Очистка объекта ремонта	ПК1.2	9	2	1	6	Устный опрос		
4. Разборка машин и агрегатов	ПК1.2	11	2	1	8	Устный опрос		
5. Дефектация деталей	ПК1.2	6	2	2	2	Устный опрос		
6. Комплектование деталей	ПК1.2	3	1	0	2	Устный опрос		
7. Балансировка деталей и сборочных единиц	ПК1.2	10,5	2	0,5	8	Устный опрос		
8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта	ПК1.2	4	2	0	2	Устный опрос		
9. Окраска машин	ПК1.2	18	2	3	13	экзамен		
Итоговое занятие по модулю 1	ПК1.2; ПК4.2	6	0	1	5	Тестирование, ситуационные задачи	20	30
Модуль 2 Проектирование технологии восстановления составных частей машин	ПК1.2; ПК4.2	22	2	6	14	Устный опрос		
10. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и сборочных единиц	ПК1.2; ПК4.2	10	1	1	8	Устный опрос		
Итоговое занятие по модулю 2	ПК1.2; ПК4.2	7	0	1	6	Тестирование, ситуационные задачи	16	30
2. Творческий рейтинг							2	5
3. Рейтинг личностных качеств							3	10
4. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+	+

5. Промежуточная аттестация						экзамен	10	25
-----------------------------	--	--	--	--	--	---------	----	----

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (3 вопроса имеющих теоретическую и практическую направленность).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Чеботарев, М. И. Технология ремонта машин : учебное пособие / М. И. Чеботарев, И. В. Масиенко, Е. А. Шапиро ; под ред. М. И. Чеботарёва. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0422-8. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1168634>. – Режим доступа: по подписке.

2. Стребков, С. В. Технология ремонта машин : учебное пособие / С.В. Стребков, А.В. Сахнов. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 246 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1184662. - ISBN 978-5-16-016565-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2125016> . – Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Практикум по ремонту машин/ Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2009.-327с.: ил.

2. Ремонт машин. Лабораторный практикум. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Механизация сельского хозяйства», Ставрополь «Агрус», 2011.

3. Надежность и ремонт машин. / Под ред. В.В. Курчаткина. - М.: Колос, 2000.

4. Ремонт машин. / Под ред. Н.Ф. Тельнова. - М.: Агропромиздат, 1992.

5. Батищев А.Н., Голубев И.Г., Лялякин В.П. Восстановление деталей сельскохозяйственной техники. - М.: Информагротех, 1995.

6. Конарчук В.Е., Чигринец А.Д., Голяк О.Л., Шоцкий П.М. Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование. - М.: Транспорт, 1995

7. Молодык Н.В., Зенкин А.С. Восстановление деталей машин. - М.: Машиностроение, 1984.

8. Пекелис Г.Д., Гольберг В.Т. Технология ремонта металлорежущих станков. - Л.: Машиностроение, 1984.

9. Пястолов А.А., Вахрамеев А.Л., Ермолаев С.А. и др. Эксплуатация и ремонт электроустановок. - М.: Колос, 1984.

10. Батищев А.Н., Чижикова Т.В., Голубев И.Г., Спицин И.А., Юдин В.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования перерабатывающих отраслей АПК. Справочник. -М.: Информагротех, 1997.

11. Ремонт машин в агропромышленном комплексе. / Под ред. М.И. Юдина. - Краснодар: КГАУ, 2000.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Технология ремонта машин : учебно-методическое пособие / С. В. Стребков, А. В. Сахнов, А. В. Бондарев ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. - 182 с. - Соглашение №125/22. - ~Б. ц. - Текст : электронный. Утверждено экспертным советом по учебным и научным изданиям . Протокол №2 от 20.12.2022 http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3E=%D0%9F07%2F%D0%A1%2084%2D845503374%3C.%3E&USES21ALL=1

2. Лабораторный практикум по технологии ремонта машин для направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" очной, заочной и дистанционной форм обучения, профили - "Технический сервис в агропромышленном комплексе", "Технические системы в агробизнесе" / С. В. Стребков, А. В. Сахнов, С. Н. Алейник ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. - 87 с. - Соглашение №187/18. - 43.08 р. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3E=%D0%9F07%2F%D0%A1%2084%2D753860991%3C.%3E&USES21ALL=1

3. УМК по изучаемой дисциплине – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, каталогами запасных частей, решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Курсовое проектирование технологических процессов восстановления деталей и сборочных единиц Прослушивание аудио- и просмотр видеозаписей по темам РПД.
Самостоятель-	Знакомство с электронной базой данных выпускающей кафедры, основ-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
ная работа	ной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Курсовое проектирование - умение применять полученные знания для решения задач определенного типа.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки.

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Механизация и электрификация сельского хозяйства Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
https://act.su	Каталог специализированной техники АСТ
https://www.agrobase.ru/catalog	Каталог сельскохозяйственной техники
https://rushoz.ru/selhoz_tehnika/	Сельскохозяйственная техника и оборудование, обзор моделей, технических характеристик и особенностей. Каталог
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека
https://mcx.gov.ru	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.ras.ru	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
https://grnti.ru/?p1=68&p2=85	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ): 68.85: Механизация и электрификация сельского хозяйства
http://www.cnsnb.ru	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека

http://n-t.ru	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
https://rosinformagrotech.ru	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806.	Специализированная мебель на 48 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настенная маркерная; Проектор EPSON EB-X41; Сетевой фильтр, 3м; Комплект плакатов.
Лаборатория обеспечения надежности энергетических, транспортных и технологических машин и оборудования; Лаборатория ремонта машин; Лаборатория технического обслуживания и ремонта машин; Лаборатория ремонта автомобилей. №802	Специализированная мебель на 40 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная. Телевизор LED 43 " (108 см), темно-серый; Стенд по дисциплине.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф.</p> <p>Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ BROTHER (принтер, сканер, ксерокс).</p>
---	--

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806.	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>– Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 802	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор № 180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>– Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p> <p>–Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>–Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>–Офисное приложение – МойОфис.</p> <p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization</p>

	<p>RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>– Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244)</p> <p>– 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>-- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244)</p> <p>– 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p>

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг №525 эбс-4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 02.11.2022 г.
- ЭБС «Лань», лицензионный договор №1-14-2022 на предоставление права использования программного обеспечения с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022 г.
- Многофункциональная система ИНФОРМИО: договор оказания справочно-информационных услуг № НК2763-4.1.23.95 от 20.02.2023 г.

7.4. Места проведения практической подготовки

Практическая подготовка в форме практических занятий предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка в форме практических занятий осуществляется в структурных подразделениях Университета, закрепленных за инженерным факультетом.

В ходе практической подготовки в форме практических занятий обучающиеся *на примере конкретных экспериментов закрепляют знания по выполнению технологических операций, которые используют при ремонте машин.*

Каждый обучающийся принимает участие в разработке технологического процесса ремонта детали.

В ходе практической подготовки в форме практических занятий обучающиеся *на примере конкретных экспериментов закрепляют знания по основным вопросам технологии ремонта машин.*

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).