

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета
механизации, к.т.н., доцент
А. А. Титученко
18 мая 2023г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА МАШИН

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность
Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Технология ремонта машин» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20 октября 2015 г. № 813

Автор:

Старший преподаватель



М. Р. Кадыров

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Эксплуатации и технического сервиса» от 18.05.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент



Е. В. Труфляк

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации протокол от 18 мая 2023 г. № 9.

Председатель

методической комиссии

к.т.н., доцент



О. Н. Соколенко

Руководитель

основной профессиональной образовательной программы

к.т.н., доцент



С. К. Папуша

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.31 «Технология ремонта машин» является формирование комплекса знаний по поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса машин и оборудования, используемых в сельском хозяйстве, эффективными способами и в соответствии с существующими техническими требованиями, разработка технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства предприятий АПК.

Задачи дисциплины

- изучение физических основ надежности машин;
- освоение методики получения интервальной оценки количественных значений показателя надежности на основе информации из рядовой эксплуатации машин;
- изучение современных технологических процессов, обеспечивающих восстановление их работоспособности и ресурса машин и их деталей;
- освоение методов восстановления посадок соединений;
- освоение навыков разработки (модернизирования) конструкции приспособлений, стандов, устройств для реализации технологических процессов ремонта машин;
- освоение методики оценки экономической эффективности инженерного решения по ремонту машин.

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

В результате изучения дисциплины «Технология ремонта машин» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609).

Трудовая функция:

Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

Трудовые действия:

Расчет годового числа технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники в организации;

Расчет суммарной трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;

Распределение технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения;

Составление годового плана-графика по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;

Расчет числа и состава специализированных звеньев по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;

Разработка стратегии организации и перспективных планов ее технического развития.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ПКС-5 – способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования техники и оборудования.

ПКС-7 – способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология ремонта машин» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе».

4 Объем дисциплины (180 часа, 5 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	78	24
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	72	18
– лекции	20	6
– практические	52	12
– лабораторные		
– внеаудиторная	6	6
– зачет	-	-
– экзамен	3	3
– защита курсовых проектов	3	3
Самостоятельная работа	102	156
в том числе:		
– курсовой проект	66	66
– прочие виды самостоятельной работы	36	90
Итого по дисциплине	180	180

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен, выполняют курсовой проект.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре очной формы обучения и 8 семестре на заочной.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<p>Производственный и технологический процессы ремонта машин. Подготовка машин к ремонту.</p> <p>1 Структура технологического и производственных процессов ремонта машин.</p> <p>2 Требования на приемку машин и техническая документация.</p> <p>3 Предремонтное диагностирование машин.</p> <p>4 Виды и характеристика загрязнений.</p> <p>5 Классификация способов очистки и мойки.</p> <p>6 Классификация моющих средств.</p>	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		4	4
2	<p>Разборка машин и агрегатов.</p> <p>Дефектация деталей.</p> <p>1 Особенность разборки и сборки машин.</p> <p>2 Технологическое оборудование и инструмент для разборки машин.</p> <p>3 Методы и средства контроля геометрических параметров деталей.</p> <p>4 Методы и средства выявления несплошности материала деталей.</p>	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		6	3
3	Комплектование, балан-	ОПК-4;	7	2		4	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	сировка деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта 1 Сущность и задачи комплектования деталей. 2 Методы комплектования деталей. 3 Виды балансировки деталей. 4 Основные понятия сборки и обкатки машин.	ПКС-5; ПКС-7					
4	Окраска агрегатов машин. Основные понятия и классификация способов восстановления деталей. 1 Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. 2 Технологический процесс окраски машин и агрегатов.	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		6	3
5	Ремонт рабочих органов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин 1 Ремонт основных сборочных единиц 2 Основные положения по повышению долговечности рабочих органов плуга 3 Ремонт рабочих органов посевных машин 4 Ремонт рабочих органов косилок, жаток и зерноуборочных комбайнов	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		4	4
6	Ремонт оборудования животноводческих ферм 1 Ремонт оборудования систем водоснабжения	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		6	3

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	2 Ремонт сборочных единиц доильных установок 3 Ремонт сборочных единиц холодильных установок						
7	Ремонт электрических машин и технологического оборудования 1 Ремонт электрических машин 2 Технология ремонта электрических машин 3 Ремонт технологического оборудования 3.1 Ремонт металлорежущих станков 3.2 Ремонт подъемно-транспортного оборудования 3.3 Особенности ремонта кузнечно-прессового оборудования	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		4	4
8	Ремонт машин и оборудования перерабатывающих предприятий 1 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта 2 Восстановление и упрочнение деталей технологического оборудования	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		6	3
9	Восстановление и ремонт типовых деталей и сборочных единиц 1. Восстановление типовых поверхностей деталей 1.1 Восстановление поверхностей посадочных отверстий 1.2 Восстановление поверхностей деталей	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		4	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	класса «валы» 3 Восстановление по- верхностей резьб. 4 Восстановление по- верхностей деталей шпоночных соединений 5 Восстановление по- верхностей шлицев 6 Восстановление по- верхностей зубчатых колес 7 Восстановление по- верхностей упругих элементов						
10	Ремонт сборочных еди- ниц машин 1 Ремонт типовых агре- гатов и сборочных еди- ниц 1.1 Двигатели 1.2 Трансмиссия 1.3 Ходовая часть и гидропривод	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		8	4
	Курсовой проект	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7					66
Итого				20		52	102

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
1	Производственный и технологический про- цессы ремонта машин. Подготовка машин к ремонту. 1 Структура технологи-	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		2	9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	<p>ческого и производственного процессов ремонта машин.</p> <p>2 Требования на приемку машин и техническая документация.</p> <p>3 Предремонтное диагностирование машин.</p> <p>4 Виды и характеристика загрязнений.</p> <p>5 Классификация способов очистки и мойки.</p> <p>6 Классификация моющих средств.</p>						
2	<p>Разборка машин и агрегатов.</p> <p>Дефектация деталей.</p> <p>1 Особенность разборки и сборки машин.</p> <p>2 Технологическое оборудование и инструмент для разборки машин.</p> <p>3 Методы и средства контроля геометрических параметров деталей.</p> <p>4 Методы и средства выявления несплошности материала деталей.</p>	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7			2	9
3	<p>Комплектование, балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта</p> <p>1 Сущность и задачи комплектования деталей.</p> <p>2 Методы комплектования деталей.</p> <p>3 Виды балансировки деталей.</p> <p>4 Основные понятия сборки и обкатки машин.</p>	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7			2	9
4	Окраска агрегатов ма-	ОПК-4; ПКС-5;	7				9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	шин. Основные понятия и классификация способов восстановления деталей. 1 Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. 2 Технологический процесс окраски машин и агрегатов.	ПКС-7					
5	Ремонт рабочих органов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин 1 Ремонт основных сборочных единиц 2 Основные положения по повышению долговечности рабочих органов плуга 3 Ремонт рабочих органов посевных машин 4 Ремонт рабочих органов косилок, жаток и зерноуборочных комбайнов	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7			2	9
6	Ремонт оборудования животноводческих ферм 1 Ремонт оборудования систем водоснабжения 2 Ремонт сборочных единиц доильных установок 3 Ремонт сборочных единиц холодильных установок	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7				9
7	Ремонт электрических машин и технологического оборудования 1 Ремонт электрических машин 2 Технология ремонта электрических машин 3 Ремонт технологического оборудования	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7				9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	3.1 Ремонт металлоре- жущих станков 3.2 Ремонт подъемно- транспортного оборудо- вания 3.3 Особенности ре- монта кузнечно- прессового оборудова- ния						
8	Ремонт машин и обору- дования перерабаты- вающих предприятий 1 Виды и периодич- ность технического об- служивания и ремонта 2 Восстановление и уп- рочнение деталей тех- нологического обору- дования	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7				9
9	Восстановление и ре- монт типовых деталей и сборочных единиц 1. Восстановление ти- повых поверхностей де- талей 1.1 Восстановление по- верхностей посадочных отверстий 1.2 Восстановление по- верхностей деталей класса «валы» 3 Восстановление по- верхностей резьб. 4 Восстановление по- верхностей деталей шпоночных соединений 5 Восстановление по- верхностей шлицев 6 Восстановление по- верхностей зубчатых колес 7 Восстановление по- верхностей упругих элементов	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7	7	2		2	9
10	Ремонт сборочных еди-	ОПК-4; ПКС-5;	7	2		2	9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские занятия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
	ниц машин 1 Ремонт типовых агре- гатов и сборочных еди- ниц 1.1 Двигатели 1.2 Трансмиссия 1.3 Ходовая часть и гидропривод	ПКС-7					
	Курсовой проект	ОПК-4; ПКС-5; ПКС-7					66
Итого				6		12	156

6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Чеботарёв М.И. Технология ремонта машин: лаб. практикум. Ч.1 М.И. Чеботарёв, С. А. Дмитриев, С. О. Олейник. –Краснодар : КубГАУ, 2017. – 113 с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratornyi_praktikum_CN.1.PDF

2. Чеботарёв М.И. Технология ремонта машин. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ / сост. М. И. Чеботарёв, Ю. Д. Янчин, С. О. Олейник. Краснодар: КубГАУ, 2014. – 23 с. — Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/06_TEKHNOLOGIJA_REMONTA_MASHIN.CNast_2.pdf

3. Чеботарев М. И. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали : учеб. пособие / М. И. Чеботарёв, М. Р. Кадыров. – Краснодар : КубГАУ, 2016. –91с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Vybor_optimalnogo_sposoba_.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной

аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;.	
2	Теплотехника
5	Материаловедение и технология конструкционных материалов
6	Информатика и цифровые технологии
7	Цифровые технологии
5	Основы производства продукции растениеводства
5	Основы производства продукции животноводства
4	Механика
4	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
6	Технологические машины и оборудование
6	Машины и оборудование в животноводстве
5	Технология ремонта машин
2	Учебная практика
4	Эксплуатационная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-5– способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования техники и оборудования.	
2	Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Б1.О.31 Технология ремонта машин
8	Б1.В.1.03 Надежность и ремонт машин
8	Б1.В.1.ДВ.01.01 Ресурсное обеспечение надежности машин
8	Б1.В.1.ДВ.01.02 Технический сервис машин в АПК
8	Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-7– способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	
4	Б2.О.02.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Б1.О.31 Технология ремонта машин
8	Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.					
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	С допущением ошибкой обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	С допущением незначительных ошибок обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	На высоком уровне обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	тесты, курсовой проект, кейс-задания
ПКС-5– способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования техники и оборудования.					
ИД-1 _{ПКС-5} Организует работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Не организует работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	С допущением ошибкой организует работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	С допущением незначительных ошибок организует работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	На высоком уровне организует работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	тесты, курсовой проект, кейс-задания
ПКС-7– способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования					
ИД-1 _{ПКС-7} Участвует в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта	Не участвует в проектировании предприятий техни-	С допущением ошибкой участвует в проектировании предприятий	С допущением незначительных ошибок участвует в проектировании	На высоком уровне участвует в проектировании предпри-	Курсовой проект, тесты, кейс-задания

сельскохозяйственной техники и оборудования	технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	вации предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	
---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Кейс-задание.

«Разработка технологии восстановления изношенной поверхности».

Пример кейс-задания.

Восстановление изношенной поверхности

№1 вала редуктора жатки произвести путем выполнения:

- 1 Наплавки под слоем флюса
- 2 Шлифованием

При выполнении задания:

1 Дать краткое описание заданных технологических операций восстановления изношенной поверхности детали с указанием применяемого оборудования и инструмента.

2 Произвести расчет режимов выполнения технологических процессов и норм времени на их проведение.

3 Оформить маршрутную и операционные карты технологического процесса восстановления поверхности заданной детали.

Наименование заданной детали – вал редуктора жатки

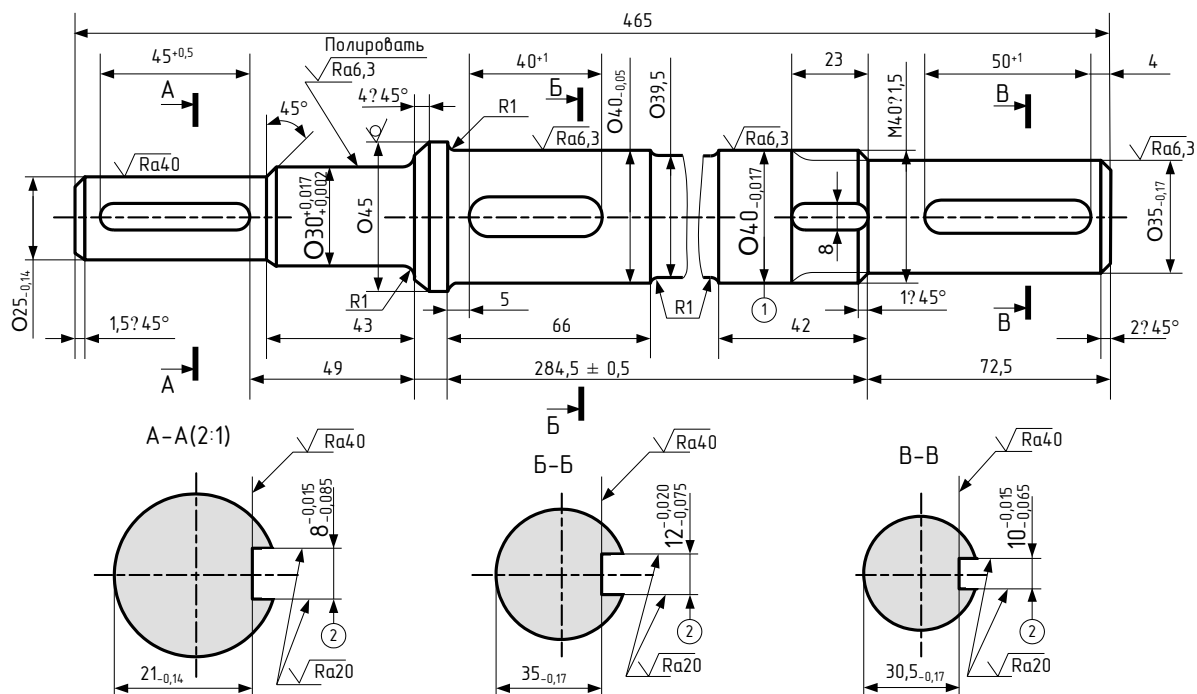


Рисунок 1– Эскиз детали с изношенной поверхностью

Наименование детали
 Материал детали
 Масса детали, кг

вал редуктора жатки
 сталь 35
 7,6

Тесты

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

1. Какой показатель необходимо знать для определения долговечности
 - доремонтный ресурс
 - затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
 - коэффициент удобства позы
 - коэффициент безотказности
2. Специализированные бригады по ТО и ремонту автомобилей выполняют:
 - работы по аварийному ремонту автомобилей
 - капитальные ремонты
 - комплексные ремонты
 - все ответы неверны
3. Ежедневное техническое обслуживание включает в себя следующие навыки (работы):
 - смазочные, очистительные и заправочные работы
 - контрольно-диагностические работы
 - заправочные и регулировочные работы
 - проверку действия пружины сцепления и развала передних колес

4. Система охлаждения от накипи можно удалить
 - очистить раствором уксусной кислоты
 - промыть бензином
 - промазать серной кислотой
 - нет правильного ответа
5. Уменьшение или предотвращение накипеобразование возможно при введении в:
 - охлаждающую воду антинакипинов
 - уксусной кислоты
 - бензина
 - керосина
6. Централизованно выполняются:
 - только ЕО и ремонт агрегатов
 - капитальный ремонт
 - диагностирование
 - нормы наработки
7. К технологическому оборудованию относятся:
 - станки переносные
 - инструмент
 - инструкция
 - инжекторная сварка
8. В чем измеряется трудоемкость механизированных операций
 - только чел. мин
 - чел. часы
 - часы.чел
 - мин. чел
9. Для обнаружения трещин в блоке цилиндров двигателя наиболее целесообразно применять метод дефектоскопии
 - гидравлический
 - ультразвуковой
 - магнитный
 - капиллярный
10. Рекомендуемый метод проверки пустотелых чугунных деталей
 - гидравлический
 - пневматический
 - капиллярный
 - осмотра

ПКС-5– способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования техники и оборудования.

- 1.** Наибольшее распространение при наплавке изношенных деталей в среде защитных газов получил
 - углекислый газ
 - аргон
 - гелий
 - азот
- 2.** Проектирование технологического процесса восстановления детали начинают с...
 - оформления ремонтного чертежа на карте эскизов
 - разработки маршрутной карты
 - технического нормирования
 - оформления операционной карты
- 3.** При сварке алюминиевых деталей высоким качеством и производительностью обладает сварка...
 - аргонно-дуговая
 - электродуговая
 - газовая
 - сварка – пайка
- 4.** Наиболее распространенный метод обнаружения дефектов деталей из ферромагнитных материалов
 - магнитный
 - химический
 - капиллярный
 - механический
- 5.** Для обнаружения трещины, вдоль оси вала магнитным методом дефектоскопии намагничивание вала нужно осуществлять
 - пропусканием постоянного тока через вал
 - в соленоиде
 - постоянным магнитом
 - пропусканием переменного тока через вал
- 6.** Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью
 - индикаторного нутромера
 - микрометра
 - штангенциркуля
 - штангенрейсмаса
- 7.** Наиболее предпочтительными методами дефектоскопии при выявлении повреждений в радиаторе, топливном баке являются
 - гидравлический
 - магнитный
 - пневматический
 - капиллярный

8. Наиболее надежно исследовать местные износы шейки коленчатого вала по всей окружности шейки можно, используя метод

- вырезанных лунок
- микрометрирования
- профилографирования
- взвешивания детали

9. Улучшению условий жидкостного трения в соединении «вал-подшипник» способствует

- увеличение диаметра вала
- увеличение удельной нагрузки на вал
- увеличение зазора в соединении
- увеличение температуры смазки

10. Улучшению условий жидкостного трения в соединении «вал-подшипник» способствует

- увеличение вязкости смазки
- увеличение удельной нагрузки на вал
- увеличение зазора в соединении
- увеличение температуры смазки

ПКС-7– способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

1. В ремонтном производстве из гальванических покрытий чаще всего применяют...

- железнение
- хромирование
- цинкование
- никелирование

2. Покрытия, образующиеся на детали в результате электролиза, называют...

- гальваническими
- газотермическими
- химико-термическими
- полимерными

3. Применение полимеров в ремонтном производстве, по сравнению с другими способами восстановления деталей, позволяют...

- снизить трудоёмкость
- повысить износостойкость к истиранию
- устойчивость к знакопеременным нагрузкам
- устойчивость к высоким температурам

4. Бездуговым способом наплавки является...

- электромеханическая обработка
- под слоем флюса
- в среде защитных газов
- наплавка порошковой проволокой

5. Бездуговым способом наплавки является...

- электроискровое наращивание

- сжатой дугой
 - порошковой проволокой
 - в среде защитных газов
- 6.** Рациональный способ восстановления деталей в ремонтном производстве определяют по количеству критериев...
- трём
 - четырём
 - двум
 - в зависимости от сложности восстановления
- 7.** Наибольшее количество соединений в конструкции машин
- резьбовых
 - прессовых
 - заклепочных
 - вальцовочных
- 8.** Несбалансированность (неуравновешенность) вращающихся деталей обусловлена...
- смещением центра массы детали относительно оси вращения
 - большой частотой вращения
 - диаметр детали больше её длины
 - длина детали значительно превосходит её диаметр
- 9.** Проектирование технологического процесса восстановления детали начинают с...
- оформления ремонтного чертежа на карте эскизов
 - разработки маршрутной карты
 - технического нормирования
 - оформления операционной карты
- 10.** Наибольшее распространение при наплавке изношенных деталей в среде защитных газов получил
- углекислый газ
 - аргон
 - гелий
 - азот

Темы рефератов.

1. Цель и задачи дисциплины «Надёжность и ремонт машин»
2. Необходимость и целесообразность ремонта и модернизации машин в условиях научно-технического прогресса.
3. Понятие о качестве и надёжности машин.
4. Основные термины определяющие техническое состояние машин.
5. Показатели безопасности.
6. Показатели долговечности.
7. Показатели ремонтпригодности.

8. Показатели сохраняемости.
9. Комплексные показатели надёжности.
10. Теории трения и изнашивания.
11. Абразивное изнашивание.
12. Коррозийное и эрозионное разрушение деталей машин.
13. Диагностические методы определения износа.
14. Классификация отказов.
15. Методы прогнозирования надёжности машин.
16. Критерии оценки предельного состояния по выходному параметру.
17. Конструктивные методы повышения надёжности машин.
18. Технологические средства повышения долговечности и эксплуатационной надёжности машин.
19. Эксплуатационные средства повышения надёжности машин.
20. Повышение надёжности машин при ремонте.
21. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки.
22. Роль дефектации в ремонтном производстве, способы обнаружения дефектов.
23. Каково назначение и сущность комплектования деталей при ремонте машин.
24. Изложите технологию окраски и сушки машин.
25. Какие приборы и измерительный инструмент применяют при дефектации деталей.

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу (проект). По итогам выполнения курсовой работы (проекта) оцениваются компетенции

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ПКС-7– способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

ПКС-5– способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования техники и оборудования.

Темы курсовых работ (проектов)

Тема: «Разработка технологического процесса изготовления детали»

Обучающиеся выполняют курсовой проект по вариантам.

Пример задания по курсовому проекту

1 Выполнить технологический расчет ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия по исходным данным (таблица 1).

Таблица 1 – Исходные данные

Марка машины	Общее списочное количество машин, шт.	Средняя годовая наработка одной машины		Средний годовой пробег одной машины, тыс. км
		мото-ч	физ. га	
Класс 30 кН (Т-150К)	12	800	–	–
ДОН-1500Б	4	–	420	–
Г/п до 3,0 т (ГАЗ-33104)	20	–	–	40
Лушильник дисковый ЛДГ-5А	38	–		

2 Разработать технологический процесс восстановления изношенной детали (рисунок 1).

Наименование детали	приводной вал комбайна
Номер по каталогу	61213В
Материал детали	сталь 40Х
Масса детали, кг	4,6
Износы поверхности, мм	
№ 1	0,32
№ 2	0,45
№ 3	0,18

2.1 Разработать маршрутный технологический процесс восстановления изношенной детали.

2.2 Произвести расчет режимов и норм времени при выполнении операции черновой токарной обработки изношенной поверхности № 3.

2.3 Оформить титульный лист, маршрутную карту, карту эскизов, и операционную карту черновой токарной обработки технологического процесса восстановления детали.

Графическая часть курсового проекта (2 листа формата А1):

1) календарный план и график потребности в исполнителях ремонтно-обслуживающих работ для тракторов (лист формата А2);

2) технологическая планировка участка диагностики тракторов (лист формата А2);

3) ремонтный чертеж детали (лист формата А2);

4) маршрутная карта технологического процесса восстановления (лист формата А2).

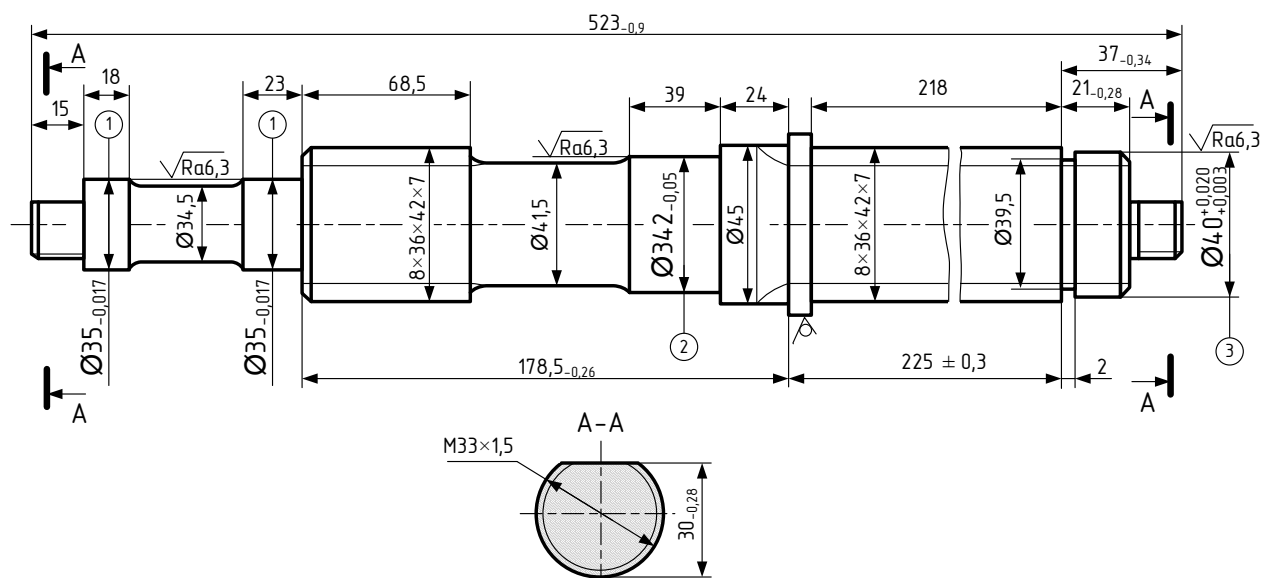


Рисунок 1– Эскиз детали с изношенной поверхностью

Вопросы к экзамену

1. Цель и задачи дисциплины «Надежность и ремонт машин».
2. Объект, предмет и система методов науки «Надежность и ремонт машин».
3. Система курса специальной дисциплины «Надежность и ремонт машин».
4. Необходимость и целесообразность ремонта и модернизации машин в условиях научно-технического прогресса.
5. Физический износ машины и его количественная оценка.
6. Моральный износ машины.
7. Понятие о качестве и надежности машин.
8. Основные термины, определяющие техническое состояние машин.
9. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация.
10. Термины, относящиеся к резервированию.
11. Технические объекты, рассматриваемые в надежности.
12. Составляющие надежности машин: безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтпригодность.
13. Показатели безотказности
14. Показатели долговечности.
15. Показатели ремонтпригодности
16. Показатели сохраняемости.
17. Комплексные показатели надежности.
18. Теории трения и изнашивания.
19. Внешние и внутренние факторы, снижающие надежность машин.
20. Виды и закономерности изнашивания деталей машин.
21. Абразивное изнашивание.
22. Коррозионное и эрозионное разрушение деталей машин
23. Основные направления формирования износостойких структур де-

талей машин

24. Интегральные методы определения износа.
25. Дифференциальные методы.
26. Диагностические методы определения износа.
27. Методы периодического измерения износа и методы непрерывного измерения износа в процессе работы машины.
28. Классификация отказов
29. Основные направления прогнозирования
30. Методы прогнозирования надежности машин
31. Методика прогнозирования остаточного ресурса машин
32. Сбор информации о надежности тракторов и сельскохозяйственных машинах.
33. Алгоритм математической обработки массива информации о показателе надежности машин
34. Графические методы расчета показателей надежности.
35. Использование ПЭВМ при обработке статистической информации.
36. Определение предельного состояния деталей, сопряжений, узлов и механизмов машин
37. Предельное состояние по степени повреждения и по выходному параметру
38. Критерии оценки предельного состояния по выходному параметру
39. Регламентация предельных состояний в нормативно-технической документации
40. Максимальные и допустимые значения параметров с учетом системы ремонта
41. Конструктивные методы повышения надежности машин.
42. Технологические средства повышения долговечности и эксплуатационной надежности машин.
43. Эксплуатационные средства повышения надежности машин.
44. Повышение надежности машин при ремонте.
45. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки.
46. Роль дефектации в ремонтном производстве, способы обнаружения дефектов, их сущность, области применения, преимущества и недостатки.
Опишите методы обнаружения скрытых дефектов (трещины, потеря упругости, намагниченности и др.).
47. Каково назначение и сущность комплектования деталей при ремонте машин?
48. Каково назначение обкатки, испытания и контрольного осмотра при ремонте агрегатов и машин? Требования, предъявляемые к установлению режимов обкатки, к выбору контролируемых параметров в процессе обкатки.
49. Изложите технологию окраски и сушки машин, способы окраски и сушки окрашенных поверхностей. Контроль качества окраски и сушки.
50. Какое оборудование применяется для моечных и разборочно-сборочных работ?

51. Какие приборы и измерительный инструмент применяют при дефектации деталей?
52. В чём заключается сущность восстановления деталей пластическим деформированием?
53. Восстановление деталей правкой, раздачей, обжатием, вытяжкой и осадкой.
54. Каковы сущность и область применения восстановления деталей обкатыванием, накаткой и раскаткой?
55. Каковы сущность, достоинства, недостатки и область применения восстановления деталей электромеханической обработкой?
56. В чём сущность автоматической наплавки под слоем флюса? Каковы её достоинства, недостатки и область применения?
57. В чём сущность, достоинства, недостатки и область применения вибродуговой наплавки?
58. Сущность аргонодуговой сварки, наплавки, её преимущества, недостатки и область применения.
59. Сущность сварки, наплавки в среде углекислого газа, её преимущества, недостатки и область применения.
60. Сущность наплавки порошковой проволокой, её преимущества, недостатки и область применения.
61. Какова сущность, достоинства, недостатки и область применения электроконтактной приварки ленты (проволоки)?
62. Сущность газовой резки, сварки и наплавки, преимущества, недостатки, область применения.
63. Сущность газопламенного напыления, преимущества и недостатки этого способа восстановления деталей, особенности подготовки поверхности.
64. Сущность газопорошковой наплавки деталей. Преимущества, недостатки и область применения.
65. Влияние состояния топливной аппаратуры на показатели работы дизеля.
66. Поясните сущность электролиза. Каков физический смысл законов Фарадея и выхода металла по току?
67. Изложите общую схему технологического процесса восстановления деталей железнением. Каково назначение обезжиривания и травления?
68. Технологический процесс хромирования деталей, составы электролитов и режим электролиза, виды хромовых покрытий.
69. Особенности восстановления деталей из алюминия.
70. Технология восстановления чугунных и алюминиевых деталей эпоксидным составом.
71. Изложите технологию заделки трещин составами на основе эпоксидных смол.
72. Изложите технологию восстановления неподвижных соединений полимерными материалами. Преимущества и недостатки этого способа восстановления.
73. Технология наклеивания фрикционных накладок клеем ВС-10Т.

74. Опишите способы нанесения полимерных покрытий: напыление, опрессовка, вихревой и другие.

75. Пайка и лужение при ремонте машин. Сущность процесса. Виды пайки, сравнительная их характеристика.

76. Изложите технологию и область применения пайки деталей твёрдыми и мягкими припоями. Применяемые припои и флюсы.

77. Каковы особенности механической обработки деталей при их восстановлении?

78. Способы и технология восстановления шеек коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания.

79. Характер и причины износа гильз (цилиндров) двигателей внутреннего сгорания; технология расточки и хонингования цилиндров.

80. Основные износы и дефекты шатунов. Способы ремонта шатунов.

81. Дефекты блока цилиндров и способы их устранения.

82. Дефекты и технология ремонта головок цилиндров.

83. Характерные дефекты, способы и технология восстановления корпусных деталей (коробок передач и др.).

84. Дефекты, способы и технология восстановления опорных катков, поддерживающих роликов и направляющих колёс гусеничных тракторов.

85. Дефекты, способы и технология восстановления ведущих колёс гусеничных тракторов.

86. Способы и технология восстановления звеньев гусениц.

87. Способы и технология восстановления лемехов плугов и лап культиваторов сущность самозатачивания лемехов.

88. Дефекты и технология восстановления коленчатых осей и валов сельскохозяйственных машин.

89. Технология ремонта покрышек и шин.

90. Назначение и сущность статической, динамической балансировки деталей и узлов. В каких случаях необходима динамическая балансировка, а когда достаточно статической?

91. Способы определения и технология устранения основных неисправностей карбюраторов.

92. Технология ремонта и испытания радиатора, водяного насоса и вентилятора.

93. Способы определения технического состояния и ремонта масляных насосов двигателей.

94. Способы и технология очистки системы охлаждения от накипи.

95. Способы выявления и устранения неисправностей прерывателей-распределителей.

96. Причины появления и способы определения основных неисправностей электропроводки.

97. Неисправности и способы их устранения в генераторах переменного тока.

98. Технология ремонта гидронасосов (НШ-10, НШ-32, НШ-46 и др.)

99. Технология ремонта гидрораспределителей.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Кейс-задания.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «отлично» – задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ ошибок.

Оценка «хорошо» – задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» – допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Рефераты

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан

анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Курсовой проект

П. п.	Критерии	Показатели	Уровень выполнения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
1	Содержание	Соответствие требуемой структуре задания	Полное несоответствие требуемой структуре	Частичное несоответствие требуемой структуре	Незначительное несоответствие требуемой структуре	Полное соответствие требуемой структуре с выделением основных этапов выполнения
		Соответствие представленного материала целям и задачам	Представленный материал полностью не соответствует целям и задачам	Частичное несоответствие представленного материала целям и задачам	Незначительное несоответствие представленного материала целям и задачам	Полное соответствие представленного материала целям и задачам
		Полнота раскрытия и достижения поставленных целей и задач	Представленный материал не раскрывает и не способствует достижению поставленной цели и задач	Представленный материал не в полном объеме раскрывает этапы достижения поставленной цели и задач	Объема представленного материала достаточно для достижения поставленной цели и задач	Объем представленного материала позволяет полностью отобразить этапы и последовательность достижения поставленной цели и задач
		Актуальность использованных источников	Использованные источники информации не актуальны	Использованные источники информации не полностью актуальны	Использованные источники информации актуальны и соответ-	Использованные источники информации полностью актуаль-

		информации	ны	ным современным тенденциям развития сельхозмашиностроения	ствуют современным тенденциям развития сельхозмашиностроения	ны и соответствуют передовым тенденциям развития сельхозмашиностроения
2	Организация	Применение современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен без использования современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в большей степени получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в полном объеме получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации
3	Саморазвитие	Самостоятельность выполнения задания	Обучающийся не способен самостоятельно выполнить ни одного этапа по представленному заданию	Обучающийся нуждается в частых консультациях по всем этапам выполнения представленного задания	Обучающийся нуждается в незначительных консультациях по каждому этапу выполнения представленного задания	Обучающийся выполнил все этапы представленного задания самостоятельно или с незначительными консультациями по отдельным этапам
4	Оформление полученных результатов	Соответствие требованиям ЕСКД	Представленный материал в полном объеме не соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал в значительной части соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал имеет незначительные отклонения от требований ЕСКД	Представленный материал полностью соответствует требованиям ЕСКД

При необходимости определения уровня сформированности (У) по критериям среднее значение вычисляется до десятых долей, перевести в проценты и определить уровень, используя приведенную таблицу.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций

Уровень	Значение показателя, %
пороговый	$50 \leq Y < 75$
продвинутый	$75 \leq Y < 90$
высокий (превосходный)	$90 \leq Y \leq 100$

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся» установлен следующий порядок выставления оценок.

Критерии оценки знаний на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополни-

тельных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Чеботарёв М.И. Технология ремонта машин: лаб. практикум. Ч.1 М.И. Чеботарёв, С. А. Дмитриев, С. О. Олейник. –Краснодар : КубГАУ, 2017. –113 с.Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratornyi_praktikum_CN.1.PDF

2. Чеботарёв М.И. Технология ремонта машин. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ / сост. М.И. Чеботарёв, Ю.Д. Янчин, С.О.Олейник. Краснодар: КубГАУ, 2014. – 23 с. — Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/06_TEKNOLOGIJA_REMONTA_MASHIN.CNast_2.pdf

3. Чеботарев М. И. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали : учеб. пособие / М. И. Чеботарёв, М.Р.Кадыров. – Краснодар : КубГАУ, 2016. –91с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Vybor_optimalnogo_sposoba_.pdf

4. Чеботарёв М.И. Организация процесса восстановления деталей при ремонте машин : учеб. пособие / М. И. Чеботарёв, М.Р.Кадыров, А.В.Андреев – Краснодар : КубГАУ, 2016. –231 с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Organizacija_processa_vosstanovlenija_detalei_pri_remonte_mashin.pdf

5. Савин, И.Г. Технология ремонта машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Савин, М.И. Чеботарев, Ю.Д. Янчин.— Электрон. текстовые данные. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — 449 с. ISBN 978-5-94672-674-0.— Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Tekhnologija_remonta_mashin.pdf

6. Юдин М.И., Карасев И.В., Янчин Ю.Д., Шапиро Е.А. Теория вероятностей в прогнозировании параметров технического состояния и показателей надежности машин: Учебное пособие. Изд. 2-е перераб. и доп.—Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ, 2015. -60с..Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/05_Teorija_verojatnostei_v_prognozirovanii_parametrov_tekhnicheskogo_sostojanija_i_pokazatelei.pdf

7. Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. текстовые данные — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. ISBN 978-5-8114-1756-8. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56608

Дополнительная учебная литература

1. Чеботарёв М.И. Правила оформления технологической документации при ремонте машин: учебное пособие [Электронный ресурс]. / М. И. Чеботарёв, М. Р. Кадыров – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 91 с. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Pravila_oformlenija_tekhnologicheskoi_dokumentacii_pri_remonte_mashin.pdf

2. Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. текстовые данные — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. ISBN978-5-8114-1756-8. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56608

2. Шиловский, В.Н. Маркетинг и менеджмент технического сервиса машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Лань, 2015. — 271 с. ISBN978-5-8114-1835-0. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56615

3. Дмитриев С.А. Ресурсное обеспечение технического обслуживания и ремонта машин в профилактории автогаража [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению расчетно-графической работы. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 27 с. — Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/04_RESURSNOE_OBESPECHENIE_TEKHNICHESKOGO_OBSLUZHIVANIJA_I_REMONTA_MASHIN_V_PROFILAKTORII_AVTOGARAZHA_.pdf

4. Кравченко, И.Н. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, А.В. Чепурин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Лань, 2015. — 350 с. ISBN 978-5-8114-1814-5. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56167

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

1. http://www.rosinformagrotech.ru/ref_journal/2014_3/RJ16-Реферативный журнал «Инженерно-техническое обеспечение АПК» -Транспорт в сельском хозяйстве.

2. http://www.rosinformagrotech.ru/ref_journal/2014_3/RJ14-Реферативный журнал «Инженерно-техническое обеспечение АПК» -Техническое обслуживание, ремонт машинно-тракторного парка и сельскохозяйственного инвентаря.

3. http://www.rosinformagrotech.ru/ref_journal/2014_3/RJ13-Реферативный журнал «Инженерно-техническое обеспечение АПК»Испытания сельскохо-

зяйственной техники.

4. http://www.rosinformagrotech.ru/ref_journal/2014_3/RJ05-Реферативный журнал «Инженерно-техническое обеспечение АПК» Экономические вопросы инженерно-технического обеспечения АПК.

5. <http://железный-конь.рф/category/remsex> Оборудование для ремонта сельскохозяйственной техники.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Чеботарёв М.И. Технология ремонта машин: лаб. практикум. Ч.1 М.И. Чеботарёв, С. А. Дмитриев, С. О. Олейник. –Краснодар : КубГАУ, 2017. –113 с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratornyi_praktikum_CN.1.PDF

2. Чеботарёв М.И. Технология ремонта машин. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ / сост. М.И. Чеботарёв, Ю.Д. Янчин, С.О.Олейник. Краснодар: КубГАУ, 2014. – 23 с. — Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/06_TEKHNologIJA_REMONTA_MASHIN.CNast_2.pdf

3. Чеботарёв М.И. Выбор рационального способа восстановления изношенной поверхности детали: учеб.-метод. пособие . [Электронный ресурс]./ М. И. Чеботарёв, М. Р. Кадыров, И. Г. Савин. – 2–е изд., исправ. и доп. Краснодар, КубГАУ, 2015. – 33 с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_CHebotarjov_Vybor_racionalnogo_sposoba_.pdf

4. Дмитриев С.А. Ресурсное обеспечение технического обслуживания и ремонта машин в профилактории автогаража [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению расчетно-графической работы. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 27 с. — Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/04_RESURSNOE_OBESPECHENIE_TEKHNICHESKOGO_OBSLUZHIVANIJA_I_REMONTA_MASHIN_V_PROFILAKTORII_AVTOGARAZHA_.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и

(или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Технология ремонта машин	Помещение №401 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,6кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №107 МХ, посадочных мест — 30; площадь —	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>82,3кв.м; лаборатория "Ремонт машин" (кафедры ремонта машин и материаловедения) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 10 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №459 МХ, площадь — 64кв.м; Лаборатория "Метрология" (кафедры ремонта машин и материаловедения) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; микроскоп — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--