Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 12:42:30
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/ Макаров С.А./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В АПК**
Направление подготовки	**35.03.06 Агроинженерия**
Направленность (профиль)	**Технологии и технические средства в АПК**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Техническое обеспечение АПК**
Ведущий преподаватель	**Люляков И.В., доцент**

Разработчик: доцент, Люляков И.В. _____
подпись

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..... 4

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы……..... 8

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций ……... 27

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-11$_{ОПК-4}$ обеспечивает и обосновывает реализацию современных технологий восстановления работоспособности технических средств в АПК	8	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
ПК-3	Способен участвовать в разработке новых технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1$_{ПК-3}$ применяет знания и выбирает новые технологии ремонта и восстановления деталей машин для их работоспособности			
ПК-6	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1$_{ПК-6}$ обеспечивает работоспособность машин и оборудования, используя современные технологии ремонта и восстановления деталей машин			

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Цифровые технологии в агроинженерии», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Автоматика», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Тракторы и автомобили», «Электропривод и электрооборудование технологических процессов в АПК», «Машины и оборудование в животноводстве», «Сельскохозяйственные машины», «Эксплуатация технических средств в АПК», «Основы растениеводства и животноводства», «Технологии механической обработки материалов деталей сельскохозяйственной техники», а также в ходе прохождения эксплуатационной практики (эксплуатация сельскохозяйственной техники), технологической практики на сельскохозяйственных предприятиях, технологической практики, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», а также в ходе прохождения технологической практики (в мастерских) и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция ПК-6 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка», «Технологии механической обработки материалов деталей сельскохозяйственной техники», а также в ходе прохождения технологической практики (в мастерских), ознакомительной практики (управление сельскохозяйственной техникой), эксплуатационной практики (эксплуатация сельскохозяйственной техники), технологической практики на сельскохозяйственных предприятиях, технологической практики и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для проведения входного и текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).

2	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Лабораторные работы
3	Курсовой проект	Метод, который позволяет систематизировать и закрепить теоретические и практические знания, способствует развитию навыков и умений путем решения конструкторских задач, проведения инженерных расчетов, оформления графической части проекта и подготовке к выполнению выпускной квалификационной работы	курсовой проект (расчетно-пояснительная записка и графическая часть)

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения теории надежности	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
2	Свойства и показатели надёжности технических систем	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
3	Показатели надёжности типа «среднее» и «гамма-процент»	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
4	Показатели надёжности восстанавливаемых объектов	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
5	Причины нарушения работоспособности машин	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
6	Методы определения величины износа и снижения интенсивности изнашивания	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
7	Производственный и технологический процессы ремонта машин и оборудования.	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
8	Очистка объектов ремонта	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект

9	Особенности технологических процессов очистки	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
10	Разборка машин и дефектация их деталей	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
11	Комплектование и сборка объектов ремонта	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
12	Обкатка, испытание и окраска машин	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
13	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект
14	Восстановление деталей сваркой и наплавкой	ОПК-4, ПК-3, ПК-6	Лабораторная работа, собеседование, курсовой проект

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4, 8 семестр	ИД-11$_{ОПК-4}$ обеспечивает и обосновывает реализацию современных технологий восстановления работоспособности технических средств в АПК	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных понятиях и определениях теории надежности и ремонта машин; не знает оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники;	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по теории надежности машин, плохо знает методы расчета показателей надежности и основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в теории надежности машин, умеет рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний	обучающийся демонстрирует знание основных понятий и определений теории надежности машин, умеет выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы, владеет навыками проведения работ по определению технического состояния агрегатов, разработки мероприятий по по-

		причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; не имеет представления об основных направлениях повышения надежности сельскохозяйственной техники			вышению надёжности машин и оборудования
ПК-3, 8 семестр	ИД-1$_{ПК-3}$ применяет знания и выбирает новые технологии ремонта и восстановления деталей машин для их работоспособности	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных понятиях и определениях производственного процесса ремонта сельскохозяйственной техники, не знает современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, слабо ориентируется в производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники и современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в обосновании необходимости восстановления или ремонта деталей и методах их проведения	обучающийся демонстрирует знание основных понятий и определений производственного процесса ремонта сельскохозяйственной техники, умеет выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования
ПК-6, 8 семестр	ИД-1$_{ПК-6}$ обеспечивает работоспособность машин и оборудования, используя со-	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошиб-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, слабо ориентируется в организации ре-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в ор-	сформировано умение пользоваться методами и приемами выбора рациональное ремонтно-

	временные технологии ремонта и восстановления деталей машин	ки при организации ремонта машин и оборудования, нормировании труда, проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий.	монта машин и оборудования нормировании труда	ганизации ремонта машин и оборудования, умеет подбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование	технологическое оборудование, успешное и системное владение навыками проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Входной контроль

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения дисциплины. Он проводится в форме письменного опроса обучающихся.

Примерный перечень вопросов

1. Определение логарифма.
2. Определение производной. Её физический и геометрический смысл.
3. Как называются события, если в данном опыте появление одного события не исключает появления другого?
4. Как называются события, если вероятность появления одного из них изменяется в зависимости от появления других событий?
5. Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?
6. Чему равна вероятность совместного появления двух независимых событий А и В, если известны их вероятности Р(А) и Р(В)?
7. Дать определение случайной величины.
8. Записать формулу для математического ожидания непрерывной случайной величины Х.
9. Записать формулу для математического ожидания дискретной случайной величины Х.
10. Записать формулу для определения среднего квадратического отклонения случайной величины Х по результатам испытаний.
11. Перечислить свойства функции распределения случайной величины.
12. Назвать известные Вам законы распределения случайной величины.
13. Дать понятие об интеграле. Его геометрический смысл.
14. Назвать известные Вам методы нахождения экстремума функций.
15. Назвать известные Вам методы решения дифференциальных уравнений.

16. Назначение закалки изделий и ее виды.
17. Определение и назначение нормализации металлических заготовок.
18. Методы повышения износостойкости деталей.
19. Методы определения твердости металлических деталей.
20. Сущность цементации деталей и ее назначение.
21. Азотирование деталей и его назначение.
22. Определение стали.
23. Определение чугуна.
24. Определение перлита.
25. Определение мартенсита.
26. Определение бронзы.
27. Определение латуни.
28. Примеры материалов для изготовления пластин режущих инструментов.
29. Определение посадки в системе отверстия.
30. Записать частные виды отклонений профиля продольного сечения
31. Приведите формулу для определения силы трения скольжения.
32. Что называют деформацией. Приведите виды деформаций.
33. Приведите диаграмму растяжения стального образца и характерные точки на ней.
34. Способы нарезания зубьев колес и применяемые инструменты.
35. Виды фрез для изготовления шпоночных пазов.

3.2. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Таблица 5

Примерный перечень тем для собеседования

1	Надежность и ее структура.
2	Общие понятия о свойствах и показателях надёжности систем.
3	Комплексные показатели надёжности.
4	Причины нарушения работоспособности машин.
5	Методы снижения интенсивности изнашивания.
6	Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта.
7	Способы и физические основы очистки дета-лей от загрязнений.
8	Последовательность разборки машин.
9	Методы обнаружения скрытых дефектов.
10	Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин.
11	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой
12	Механизированная сварка и наплавка в среде защитных газов и под слоем флюса
13	Сущность и основные закономерности химического и электролитического осаждения материалов

14	Восстановление деталей пластическим деформированием
15	Особенности механической обработки восстановленных деталей

3.3. Лабораторная работа

Лабораторная работа выполняется в течение одного-двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе. Лабораторные работы предусматривают краткий устный опрос в начале занятия для выяснения подготовленности обучающихся и выдачу задания каждому обучающемуся, ознакомления всех с общей методикой его решения, проверку результатов. Критерием оценки лабораторной работы является собеседование по письменному отчету по лабораторной работе и умение обучающегося отвечать на контрольные вопросы.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

8 семестр

- Испытание материалов и покрытий на износостойкость;
- Дефектация гильз цилиндров автотракторных двигателей;
- Восстановление изношенных деталей машин сваркой и наплавкой в среде CO_2;
- Испытание, регулировка и техническое обслуживание форсунок;
- Восстановление деталей электроконтактной наплавкой;
- Дефектация коленчатого вала;
- Дефектация деталей механизма газораспределения двигателя А-41;
- Разборка и сборка основных сопряжений топливного насоса высокого давления;
- Определение технического состояния, дефектация и ремонт гидравлических насосов типа НШ-У;
- Определение технического состояния, дефектация и ремонт клапанно-распределительных устройств;
- Испытание и регулировка топливных насосов высокого давления;
- Восстановление гильз цилиндров автотракторных двигателей;
- Ремонт коленчатых валов автотракторных двигателей;
- Восстановление деталей машин сваркой и наплавкой под флюсом;
- Восстановление изношенных деталей железнением;
- Восстановление деталей машин электромеханической обработкой;
- Хонингование гильз цилиндров автотракторных двигателей;
- Восстановление изношенных деталей машин газопламенным напылением;
- Восстановление изношенных деталей машин вибродуговой наплавкой.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК».

3.4. Курсовой проект

Курсовой проект является отдельным видом самостоятельной работы обучающегося, выполняемой согласно учебному плану и требованиям к ее выполнению. Основная цель курсового проекта – закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения, а также выработка умений и навыков самостоятельного применения обучающимися знаний для комплексного профессионального решения практических задач.

Курсовой проект должен удовлетворять следующим основным общим требованиям:

– целевая направленность;
– четкость построения;
– логическая последовательность изложения материала;
– полнота освещения отдельных вопросов;
– краткость и точность формулировок;
– убедительность аргументации;
– конкретность изложения результатов работы;
– доказательность выводов;
– обоснованность рекомендаций и их практическая направленность;
– грамотное оформление в соответствии с требованиями стандартов.

Тема курсового проекта и индивидуальное задание на проектирование выдаются обучающимся руководителем курсового проекта. Бланк задания содержит объект проектирования, состав машинотракторного парка, поверхность детали подлежащей восстановлению, под которые необходимо спроектировать план ремонтно-обслуживающих работ, план ремонтной мастерской и технологического процесса восстановления детали.

Перечень примерных тем курсовых проектов

1. Тема проекта: *Планирование ремонтно-обслуживающих работ в центральной ремонтной мастерской хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали.*

Технический проект: *Разработка технологического процесса восстановления детали:* вал промежуточный шасси трактора ВТ-100: износ поверхности под подшипник

Исходные данные к проекту: Тракторы: К-744Р – 2 ед.; ХТА-250 – 1 ед.; Т-404 – 5 ед.; ВТ-100 –2 ед.; МТЗ-82.1 – 6 ед.; ЮМЗ-8240 – 4 ед.; БЕЛАРУС-622 – 4 ед.; БЕЛАРУС-320.3 – 1ед.; Т-16М – 1 ед.; Комбайны: ACROS 580 – 4 ед.; Vector 410 – 9 ед.; КДП-3000 "ПАЛЕССЕ FT40" – 5 ед.; КСК-600 «ПАЛЕССЕ FS60» – 4 ед.; СКС-624-1 «ПАЛЕССЕ BS624» – 2 ед.; Автомобили: ГАЗ-3309 – 12 ед.; ЗИЛ-433110 – 2 ед.; КАМАЗ-53228 – 8 ед.; УАЗ-39625 – 2 ед.; ВАЗ 21213 – 0 ед.; ГАЗ-3110 – 1 ед.; плуги – 19 ед.; бороны – 64 ед.; сеялки – 26 ед.; культиваторы – 24 ед.

2. Тема проекта: *Планирование ремонтно-обслуживающих работ в центральной ремонтной мастерской хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали.*
Технический проект: *Разработка технологического процесса восстановления детали:* вилка шасси трактора ВТ-100: износ поверхности под сальник
Исходные данные к проекту: Тракторы: К-744Р – 7 ед.; ХТА-250 – 1 ед.; Т-404 – 5 ед.; ВТ-100 –5 ед.; МТЗ-82.1 – 14 ед.; ЮМЗ-8240 – 4 ед.; БЕЛАРУС-622 – 3 ед.; БЕЛАРУС-320.3 – 0 ед.; Т-16М – 3 ед.; Комбайны: ACROS 580 – 3 ед.; Vector 410 – 7 ед.; КДП-3000 "ПАЛЕССЕ FT40" – 2 ед.; КСК-600 «ПАЛЕССЕ FS60» – 5 ед.; СКС-624-1 «ПАЛЕССЕ BS624» – 2 ед.; Автомобили: ГАЗ-3309 – 4 ед.; ЗИЛ-433110 – 8 ед.; КАМАЗ-53228 – 6 ед.; УАЗ-39625 – 2 ед.; ВАЗ 21213 – 1 ед.; ГАЗ-3110 – 2 ед.; плуги – 20 ед.; бороны – 24 ед.; сеялки – 16 ед.; культиваторы – 15 ед.

3. Тема проекта: *Планирование ремонтно-обслуживающих работ в центральной ремонтной мастерской хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали.*
Технический проект: *Разработка технологического процесса восстановления детали:* корпус водяного насоса дизеля Д-461-13: износ поверхности под подшипник
Исходные данные к проекту: Тракторы: К-744Р – 2 ед.; ХТА-250 – 9 ед.; Т-404 – 4 ед.; ВТ-100 – 8 ед.; МТЗ-82.1 – 13 ед.; ЮМЗ-8240 – 3 ед.; БЕЛАРУС-622 – 2 ед.; БЕЛАРУС-320.3 – 2 ед.; Т-16М – 2 ед.; Комбайны: ACROS 580 – 4 ед.; Vector 410 – 8 ед.; КДП-3000 "ПАЛЕССЕ FT40" – 3 ед.; КСК-600 «ПАЛЕССЕ FS60» – 4 ед.; СКС-624-1 «ПАЛЕССЕ BS624» – 2 ед.; Автомобили: ГАЗ-3309 – 8 ед.; ЗИЛ-433110 – 4 ед.; КАМАЗ-53228 – 7 ед.; УАЗ-39625 – 2 ед.; ВАЗ 21213 – 0 ед.; ГАЗ-3110 – 2 ед.; плуги – 20 ед.; бороны – 40 ед.; сеялки – 15 ед.; культиваторы – 13 ед.

4. Тема проекта: *Планирование ремонтно-обслуживающих работ в центральной ремонтной мастерской хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали.*
Технический проект: *Разработка технологического процесса восстановления детали:* валик привода топливного насоса дизеля Д-461-13: износ поверхности под подшипник
Исходные данные к проекту: Тракторы: К-744Р – 7 ед.; ХТА-250 – 3 ед.; Т-404 – 4 ед.; ВТ-100 –11 ед.; МТЗ-82.1 – 11 ед.; ЮМЗ-8240 – 3 ед.; БЕЛАРУС-622 – 0 ед.; БЕЛАРУС-320.3 – 1 ед.; Т-16М – 1 ед.; Комбайны: ACROS 580 – 2 ед.; Vector 410 – 12 ед.; КДП-3000 "ПАЛЕССЕ FT40" – 0 ед.; КСК-600 «ПАЛЕССЕ FS60» – 4 ед.; СКС-624-1 «ПАЛЕССЕ BS624» – 2 ед.; Автомобили: ГАЗ-3309 – 25 ед.; ЗИЛ-433110 – 8 ед.; КАМАЗ-53228 – 6 ед.; УАЗ-39625 – 3 ед.; ВАЗ 21213 – 0 ед.; ГАЗ-3110 – 0 ед.; плуги – 12 ед.; бороны – 20 ед.; сеялки – 16 ед.; культиваторы – 16 ед.

5. Тема проекта: *Планирование ремонтно-обслуживающих работ в центральной ремонтной мастерской хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали.*

Технический проект: *Разработка технологического процесса восстановления детали:* направляющая опора шасси трактора Т-404: *деф. 4, стр. 27, рис. 28*

Исходные данные к проекту: Тракторы: К-744Р – 6 ед.; ХТА-250 – 9 ед.; Т-404 – 7 ед.; ВТ-100 – 12 ед.; МТЗ-82.1 – 11 ед.; ЮМЗ-8240 – 7 ед.; БЕЛАРУС-622 – 1 ед.; БЕЛАРУС-320.3 – 0 ед.; Т-16М – 2 ед.; Комбайны:
ACROS 580 – 5 ед.; Vector 410 – 15 ед.; КДП-3000 "ПАЛЕССЕ FT40" – 2 ед.; КСК-600 «ПАЛЕССЕ FS60» – 5 ед.; СКС-624-1 «ПАЛЕССЕ BS624» – 4 ед.; Автомобили: ГАЗ-3309 – 12 ед.; ЗИЛ-433110 – 3 ед.; КАМАЗ-53228 – 11 ед.; УАЗ-39625 – 1 ед.; ВАЗ 21213 – 1 ед.; ГАЗ-3110 – 4 ед.; плуги – 18 ед.; бороны – 45 ед.; сеялки – 26 ед.; культиваторы – 16 ед.

Пример индивидуального задания на проектирование

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: УТВЕРЖДАЮ:
35.03.06 - Агроинженерия
Кафедра: *«ТОАПК»* Зав. кафедрой _____
Задание № *1*
По курсовому проектированию обучающемуся курса группы
_____

1. Тема проекта: *Планирование ремонтно-обслуживающих работ в центральной ремонтной мастерской хозяйства и разработка технологического процесса восстановления детали.*
2. Технический проект: *Разработка технологического процесса восстановления детали:* валик привода топливного насоса дизеля Д-461-13: *деф. 5*
3. Исходные данные к проекту: Тракторы: К-744Р – 7 ед.; ХТА-250 – 3 ед.; Т-404 – 4 ед.; ВТ-100 –11 ед.; МТЗ-82.1 – 11 ед.; ЮМЗ-8240 – 3 ед.; БЕЛАРУС-622 – 0 ед.; БЕЛАРУС-320.3 – 1 ед.; Т-16М – 1 ед.; Комбайны: ACROS 580 – 2 ед.; Vector 410 – 12 ед.; КДП-3000 "ПАЛЕССЕ FT40" – 0 ед.; КСК-600 «ПАЛЕССЕ FS60» – 4 ед.; СКС-624-1 «ПАЛЕССЕ BS624» – 2 ед.; Автомобили: ГАЗ-3309 – 25 ед.; ЗИЛ-433110 – 8 ед.; КАМАЗ-53228 – 6 ед.; УАЗ-39625 – 3 ед.; ВАЗ 21213 – 0 ед.; ГАЗ-3110 – 0 ед.; плуги – 12 ед.; бороны – 20 ед.; сеялки – 16 ед.; культиваторы – 16 ед.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки:

Введение.
1. Планирование технических обслуживаний и ремонтных работ.
1.1. Состав и характеристика парка машин.
1.2. Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов.
1.3. Расчет готовой трудоемкости работ.

1.4. Распределение готовой трудоемкости по объектам ремонтно-обслуживающей базы.

1.5. Распределение готового объема ремонтных работ по видам и определение состава центральной ремонтной мастерской.

2. Проектирование центральной ремонтной мастерской.

2.1. Обоснование и выбор технологического процесса ремонта в центральной ремонтной мастерской.

2.2. Расчет основных параметров центральной ремонтной мастерской.

2.2.1. Назначение режима работ и расчет фондов времени.

2.2.2. Расчет штатов центральной ремонтной мастерской.

2.2.3. Расчет и выбор потребного оборудования.

2.2.4. Расчет площадей и компоновка помещений центральной ремонтной мастерской.

3. Разработка технологического процесса восстановления детали.

3.1. Конструкторско-технологическая характеристика детали.

3.2. Анализ и выбор способа восстановления.

3.3. Разработка маршрутной технологии.

3.5. Расчет и выбор режимов, нормирование работ.

4. Мероприятия по охране труда.

5. Расчет технико-экономических показателей.

Заключение.

Список литературы.

Приложения 1. Ведомость оборудования центральной ремонтной мастерской.

Приложение 2. Технологическая документация на восстановление детали (маршрутные карты).

5. Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей.

5.1. План ЦРМ с расстановкой оборудования по участкам – 1 лист, формат А1.

5.2. Ремонтный чертеж детали. Маршрутные карты – 1 лист, формат А1.

3.5. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля №1.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Определение качества машин и его показатели. Взаимосвязь качества и надежности машин. Определение надежности.

2. Сущность проблемы надежности и причины её обострения.

3. Определение и структура надежности. Обосновать необходимость применения в теории надежности аппарата математической статистики и теории вероятностей.

4. Понятие о технической системе, ее элементах и объекте. Техническое состояние объекта, дефекты.

5. Виды состояний, их определения и соотношения между ними.

6. Виды объектов, их определения и соотношения между ними.

7. Повреждение, отказ, переход в предельное состояние, восстановление и ремонт. Их определения и соотношения между ними.

8. Классификация отказов и их характеристика.

9. Показатели надежности, их классификация и определения. Задачи, решаемые на их основе

11. Определение безотказности, единицы измерения наработки. Виды законов распределения наработки и графики плотности их распределения.

12. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, плотность вероятности отказа, интенсивность отказов. Их определения, взаимосвязи и зависимости для статистических оценок.

13. Средняя наработка до отказа и средняя наработка на отказ: определения, аналитические зависимости для ее вычисления в условиях ЭЗР, НЗР, ЗРВ и зависимости для ее статистической оценки.

14. Гамма-процентная наработка до отказа и параметр потока отказов: определения, аналитические зависимости для их вычисления.

15. Вероятность безотказной работы восстанавливаемых объектов: определение, аналитическая и статистическая зависимости.

16. Определение долговечности и предельного состояния объекта. Установить различие в понятиях долговечность и безотказность.

17. Определение ремонтопригодности и характеристика свойств ремонтопригодности: контролепригодности, легкосъемности, доступности, блочности, взаимозаменяемости.

18. Коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений. Оцениваемые ими свойства надежности.

19. Коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений. Оцениваемые ими свойства надежности.

20. Дать определения ресурсу и сроку службы. Привести статистические и аналитические зависимости для среднего ресурса и среднего срока службы.

21. Гамма-процентные показатели долговечности: определения, аналитические зависимости для нормального закона и закона распределения Вейбулла.

22. Порядок определения статистической оценки гамма-процентных показателей долговечности. Понятие о назначенном ресурсе и назначенном сроке службы.

23. Сохраняемость, срок сохраняемости, показатели сохраняемости, зависимости для их определения.

24. Вероятность восстановления и интенсивность восстановления. Аналитические и статистические зависимости для вычисления этих показателей.

25. Среднее и гамма-процентное время восстановления: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений.

26. Классификация и характеристика процессов в технических системах, вызванных действием объективных и субъективных факторов. Формы проявления изменений технического состояния элементов.

27. Классификация видов трения. Определения внутреннего и внешнего трения, их сходство и различие.

28. Понятие о силе трения: определение; взаимодействие сил, возникающих при нахождении тела на наклонной плоскости; предварительное смещение; сила трения покоя и сила трения движения.

29. Законы трения по Амонтону и Кулону, их основное различие. Коэффициент трения.

30. Основные положения молекулярно-механической теории трения по Крагельскому.

31. Дать понятие об относительной толщине смазочного слоя и провести по нему классификацию видов трения и смазки.

32. Определения и характеристики граничной, гидростатической, смешанной, гидродинамической и эласто-гидродинамической смазок.

33. Изнашивание и его основные количественные характеристики, их определения и аналитические зависимости. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания.

34. Классификация видов изнашивания деталей и их краткая характеристика.

35. Краткая характеристика методов определения износов и снижения интенсивности изнашивания.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Дать определения ресурсу и сроку службы. Привести статистические и аналитические зависимости для среднего ресурса и среднего срока службы.

2. Гамма-процентные показатели долговечности: определения, аналитические зависимости для нормального закона и закона распределения Вейбулла.

3. Порядок определения статистической оценки гамма-процентных показателей долговечности. Понятие о назначенном ресурсе и назначенном сроке службы.

4. Сохраняемость, срок сохраняемости, показатели сохраняемости, зависимости для их определения.

5. Определение вероятности восстановления, аналитическая и статистическая зависимости для вычисления этого показателя.

6. Интенсивность восстановления: дать определение и вывести общую аналитическую зависимость, устанавливающую связь вероятности с интенсивностью восстановления.

7. Привести аналитические зависимости вероятности восстановления и плотности вероятности восстановления для ЭЗР и ЗРВ.

8. Среднее и гамма-процентное время восстановления: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений.

9. Классификация видов изнашивания деталей и их краткая характеристика.

10. Сущность, механизм абразивного изнашивания и методы его снижения.

11. Сущность, механизм усталостного изнашивания и методы его снижения.

12. Сущность, механизм кавитационного изнашивания и методы борьбы с ним.

13. Сущность и механизм молекулярно-механического изнашивания, его разновидности и методы борьбы с ним.

14. Сущность и механизм протекания фреттинг-коррозии, методы борьбы с ней.

15. Сущность, механизм усталостного разрушения и методы борьбы с ним.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Производственный и технологический процессы ремонта машин. Схема, структура и особенности технологического процесса ремонта.

2. Предремонтное диагностирование объектов ремонта. Цель, задачи, содержание и методы контроля.

3. Виды и характеристика загрязнений объектов ремонта.

4. Струйная очистка объектов ремонта. Сущность, виды удаляемых загрязнений, оборудование и моющие средства.

5. Погружная очистка. Сущность, назначение, оборудование и моющие средства.

6. Специальные способы очистки деталей. Виды, сущность, область применения и материалы.

7. Удаление старых лакокрасочных покрытий и нагара.

8. Удаление накипи и продуктов коррозии. Способы очистки, технологические особенности, материалы.

9. Синтетические моющие средства. Назначение, характеристика и наименование.

10. Растворяюще-эмульгирующие средства. Назначение, характеристика и наименование

11. Регенерация моющих растворов. Способы регенерации, их сущность, достоинства и недостатки.

12. Общие правила разборки машин. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонтах.

13. Разборка резьбовых и прессовых соединений.

14. Гидравлический и пневматический методы контроля. Назначение, сущность, оборудование.

15. Магнитопорошковый метод дефектоскопии. Сущность, назначение, оборудование и материалы.

16. Импульсный эхо-метод. Сущность, назначение и аппаратура.

17. Теневой метод неразрушающего контроля. Сущность, назначение и аппаратура.

18. Люминесцентный метод дефектоскопии. Сущность, назначение, материалы, средства контроля.

19. Цветной метод неразрушающего контроля. Сущность, назначение, материалы и оборудование.

20. Методы комплектования деталей. Сущность, область применения, достоинства и недостатки.

21. Методы сборки изделий. Сущность, область применения, преимущества и недостатки.

22. Особенности сборки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений.

23. Сборка подшипниковых узлов.

24. Сборка зубчатых передач.

25. Особенности сборки и регулировки цепных и клиноременных передач.

26. Обкатка агрегатов и машин после ремонта.

27. Ускоренная приработка сопряжений. Сущность, факторы влияющие на процесс приработки, оборудование и материалы.

28. Испытание объектов ремонта. Назначение испытаний, содержание, контролируемые параметры.

29. Технологический процесс окраски машин после ремонта.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Регенерация моющих растворов.
2. Дефектация и ремонт распределительных валов ДВС.
3. Балансировка коленчатых валов при их восстановлении.
4. Комплектование и сборка кривошипно-шатунного механизма ДВС.
6. Дробеструйная обработка деталей при их восстановлении..
7. Восстановление деталей с/х техники калибрующей накаткой.
8. Восстановление деталей машин электромеханической обработкой.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин.

2. Методы восстановления посадок.

3. Способы восстановления размеров и свойств деталей.

4. Шабрение и притирка. Сущность, области применения и материалы.

5. Обработка деталей под ремонтный размер. Сущность способа, достоинства и недостатки, методика расчета.

6. Виды ремонтных размеров и области их применения.

7. Постановка дополнительной ремонтной детали. Сущность способа, его характеристика, способы крепления ДРД.

8. Классификация способов сварки и наплавки.

9. Электрическая дуга прямого действия. Способы возбуждения, этапы, характерные области и процессы.

10. Статическая вольт-амперная характеристика дуги и ее области.

11. Параметры режима сварки и их влияние на формирование сварочного шва..

12. Металлургические процессы при сварке и наплавке.

13. Характеристика участков зоны термического влияния.

14. Классификация, свойства и области применения полимерных материалов при ремонте машин.

15. Способы нанесения полимеров и их характеристика.

16. Технология заделки трещин и пробоин полимерными материалами.

17. Восстановление посадочных мест подшипников в корпусных деталях.

18. Типы электролитических покрытий и области их применения.

19. Классификация способов осаждения электролитических покрытий.

20. Ванное электрохимическое хромирование. Сущность, области применения, достоинства и недостатки.

21. Аналитические зависимости для определения толщины и времени осаждения электролитического покрытия.

22. Выход металла по току, кроющая и рассеивающая способности. Понятия и назначение.

23. Типы хромовых покрытий. Условия получения и характеристика покрытий.

24. Типовой технологический процесс хромирования.

25. Электролитическое железнение. Сущность процесса, области применения, достоинства, недостатки, электролиты.

26. Типовой технологический процесс железнения.

27. Химические методы осаждения металлов. Виды осаждения, области применения, достоинства и недостатки.

28. Химическое никелирование. Сущность процесса, виды электролитов и технология.

29. Восстановление деталей пластическим деформированием. Сущность способа, области применения, достоинства и недостатки.

30. Способы восстановления размеров, формы и свойств деталей с помощью пластической деформации.

31. Электромеханическая обработка. Сущность процесса, области применения, достоинства и недостатки.

32. Осадка, раздача, обжатие. Сущность, области применения, усилие деформации.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Правка деталей при ремонте машин. Методы, сущность и характеристика.

2. Упрочнение деталей машин ППД. Сущность процесса, область применения, способы ППД и оборудование.

3. Дефекты возникающие при сварке и наплавке.

4. Способы предупреждения горячих и холодных трещин.

5. Особенности сварки легированных сталей.

6. Методы снижения сварочных напряжений и деформаций.

7. Горячая сварка деталей из чугуна.

8. Холодная сварка деталей из чугуна.

9. Газопламенное напыление полимеров. Сущность, области применения, достоинства, недостатки и технология.

10. Вибровихревое напыление полимерных материалов. Сущность процесса, область применения, и технология.

11. Восстановление посадочных мест подшипников полимерными материалами.

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по дисциплине «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК» в качестве промежуточной аттестации в 8 семестре предусмотрен экзамен.

Целью проведения экзамена по дисциплине «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК» является:

- Установление фактического уровня теоретических знаний учащихся по предметам компонента учебного плана, их практических умений и навыков;
- Контроль выполнения учебных программ и календарно-тематического графика изучения учебных предметов.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Определение качества машин и его показатели. Взаимосвязь качества и надежности машин. Определение надежности.

2. Сущность проблемы надежности и причины её обострения.

3. Определение и структура надежности. Обосновать необходимость применения в теории надежности аппарата математической статистики и теории вероятностей.

4. Понятие о технической системе, ее элементах и объекте. Техническое состояние объекта, дефекты.

5. Виды состояний, их определения и соотношения между ними.

6. Виды объектов, их определения и соотношения между ними.

7. Повреждение, отказ, переход в предельное состояние, восстановление и ремонт. Их определения и соотношения между ними.

8. Классификация отказов и их характеристика.

9. Показатели надежности, их классификация и определения. Задачи, решаемые на их основе

11. Определение безотказности, единицы измерения наработки. Виды законов распределения наработки и графики плотности их распределения.

12. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, плотность вероятности отказа, интенсивность отказов. Их определения, взаимосвязи и зависимости для статистических оценок.

13. Средняя наработка до отказа и средняя наработка на отказ: определения, аналитические зависимости для ее вычисления в условиях ЭЗР, НЗР, ЗРВ и зависимости для ее статистической оценки.

14. Гамма-процентная наработка до отказа и параметр потока отказов: определения, аналитические зависимости для их вычисления.

15. Вероятность безотказной работы восстанавливаемых объектов: определение, аналитическая и статистическая зависимости.

16. Определение долговечности и предельного состояния объекта. Установить различие в понятиях долговечность и безотказность.

17. Определение ремонтопригодности и характеристика свойств ремонтопригодности: контролепригодности, легкосъемности, доступности, блочности, взаимозаменяемости.

18. Коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений. Оцениваемые ими свойства надежности.

19. Коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений. Оцениваемые ими свойства надежности.

20. Дать определения ресурсу и сроку службы. Привести статистические и аналитические зависимости для среднего ресурса и среднего срока службы.

21. Гамма-процентные показатели долговечности: определения, аналитические зависимости для нормального закона и закона распределения Вейбулла.

22. Порядок определения статистической оценки гамма-процентных показателей долговечности. Понятие о назначенном ресурсе и назначенном сроке службы.

23. Сохраняемость, срок сохраняемости, показатели сохраняемости, зависимости для их определения.

24. Вероятность восстановления и интенсивность восстановления. Аналитические и статистические зависимости для вычисления этих показателей.

25. Среднее и гамма-процентное время восстановления: определения, аналитические и статистические зависимости для вычисления их значений.

26. Классификация и характеристика процессов в технических системах, вызванных действием объективных и субъективных факторов. Формы проявления изменений технического состояния элементов.

27. Классификация видов трения. Определения внутреннего и внешнего трения, их сходство и различие.

28. Понятие о силе трения: определение; взаимодействие сил, возникающих при нахождении тела на наклонной плоскости; предварительное смещение; сила трения покоя и сила трения движения.

29. Законы трения по Амонтону и Кулону, их основное различие. Коэффициент трения.

30. Основные положения молекулярно-механической теории трения по Крагельскому.

31. Дать понятие об относительной толщине смазочного слоя и провести по нему классификацию видов трения и смазки.

32. Определения и характеристики граничной, гидростатической, смешанной, гидродинамической и эласто-гидродинамической смазок.

33. Изнашивание и его основные количественные характеристики, их определения и аналитические зависимости. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания.

34. Классификация видов изнашивания деталей и их краткая характеристика.

35. Краткая характеристика методов определения износов и снижения интенсивности изнашивания.

36. Производственный и технологический процессы ремонта машин. Схема, структура и особенности технологического процесса ремонта.

37. Предремонтное диагностирование объектов ремонта. Цель, задачи, содержание и методы контроля.

38. Виды и характеристика загрязнений объектов ремонта.

39. Струйная очистка объектов ремонта. Сущность, виды удаляемых загрязнений, оборудование и моющие средства.

40. Погружная очистка. Сущность, назначение, оборудование и моющие средства.

41. Специальные способы очистки деталей. Виды, сущность, область применения и материалы.

42. Удаление старых лакокрасочных покрытий и нагара.

43. Удаление накипи и продуктов коррозии. Способы очистки, технологические особенности, материалы.

44. Синтетические моющие средства. Назначение, характеристика и наименование.

45. Растворяюще-эмульгирующие средства. Назначение, характеристика и наименование

46. Регенерация моющих растворов. Способы регенерации, их сущность, достоинства и недостатки.

47. Общие правила разборки машин. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонтах.

48. Разборка резьбовых и прессовых соединений.

49. Гидравлический и пневматический методы контроля. Назначение, сущность, оборудование.

50. Магнитопорошковый метод дефектоскопии. Сущность, назначение, оборудование и материалы.

51. Импульсный эхо-метод. Сущность, назначение и аппаратура.

52. Теневой метод неразрушающего контроля. Сущность, назначение и аппаратура.

53. Люминесцентный метод дефектоскопии. Сущность, назначение, материалы, средства контроля.

54. Цветной метод неразрушающего контроля. Сущность, назначение, материалы и оборудование.

55. Методы комплектования деталей. Сущность, область применения, достоинства и недостатки.

56. Методы сборки изделий. Сущность, область применения, преимущества и недостатки.

57. Особенности сборки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений.

58. Сборка подшипниковых узлов.

59. Сборка зубчатых передач.

60. Особенности сборки и регулировки цепных и клиноременных передач.

61. Обкатка агрегатов и машин после ремонта.

62. Ускоренная приработка сопряжений. Сущность, факторы влияющие на процесс приработки, оборудование и материалы.

63. Испытание объектов ремонта. Назначение испытаний, содержание, контролируемые параметры.

64. Технологический процесс окраски машин после ремонта.

65. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин.

66. Методы восстановления посадок.

67. Способы восстановления размеров и свойств деталей.

68. Шабрение и притирка. Сущность, области применения и материалы.

69. Обработка деталей под ремонтный размер. Сущность способа, достоинства и недостатки, методика расчета.

70. Виды ремонтных размеров и области их применения.

71. Постановка дополнительной ремонтной детали. Сущность способа, его характеристика, способы крепления ДРД.

72. Классификация способов сварки и наплавки.

73. Электрическая дуга прямого действия. Способы возбуждения, этапы, характерные области и процессы.

74. Статическая вольт-амперная характеристика дуги и ее области.

75. Параметры режима сварки и их влияние на формирование сварочного шва..

76. Металлургические процессы при сварке и наплавке.

77. Характеристика участков зоны термического влияния.

78. Классификация, свойства и области применения полимерных материалов при ремонте машин.

79. Способы нанесения полимеров и их характеристика.

80. Технология заделки трещин и пробоин полимерными материалами.

81. Восстановление посадочных мест подшипников в корпусных деталях.

82. Типы электролитических покрытий и области их применения.

83. Классификация способов осаждения электролитических покрытий.

84. Ванное электрохимическое хромирование. Сущность, области применения, достоинства и недостатки.

85. Аналитические зависимости для определения толщины и времени осаждения электролитического покрытия.

86. Выход металла по току, кроющая и рассеивающая способности. Понятия и назначение.

87. Типы хромовых покрытий. Условия получения и характеристика покрытий.

88. Типовой технологический процесс хромирования.

89. Электролитическое железнение. Сущность процесса, области применения, достоинства, недостатки, электролиты.

90. Типовой технологический процесс железнения.

91. Химические методы осаждения металлов. Виды осаждения, области применения, достоинства и недостатки.

92. Химическое никелирование. Сущность процесса, виды электролитов и технология.

93. Восстановление деталей пластическим деформированием. Сущность способа, области применения, достоинства и недостатки.

94. Способы восстановления размеров, формы и свойств деталей с помощью пластической деформации.

95. Электромеханическая обработка. Сущность процесса, области применения, достоинства и недостатки.

96. Осадка, раздача, обжатие. Сущность, области применения, усилие деформации.

3.7. Ситуационная задача

В экзаменационных билетах присутствует ситуационная задача, которая предназначена для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющихся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения, а также настроения и воли для решения заданной проблемы – то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов (ФГОС).

Ситуационная задача решается с помощью справочного материала, предоставляемого на экзамене.

Примеры ситуационных задач, вносимых в экзаменационный билет, представлены:

Провести расчеты годового объема ремонтных работ для центральной ремонтной мастерской условного хозяйства. Определить количество ремонтно-обслуживающих воздействий по каждой марке парка машин. Определить общую

годовую трудоемкость ремонтных работ для заданного парка машин. Определить годовую трудоемкость ремонтных работ, выполняемых в центральной ремонтной мастерской хозяйства, учитывая, что все КР выполняются на специализированных ремонтных предприятиях, 50% ТР – на СТОТ, 20% ТО-1 – непосредственно в полевых условиях.

Удельная трудоемкость одного ремонтного воздействия, чел.-ч.

Марка	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО	ТР	КР
Трактор К-744	2,2	11,6	43,2	29,3	185	726
Трактор Т-404	1,7	5,7	31,8	16,5	158	523
Трактор ВТ-100	2,7	6,4	21,4	17,1	140	369
Трактор МТЗ-82.1	2,7	6,9	19,8	3,5	85	311
Комбайн ACROS 580	3,4	7,0	–	–	130	500

Примерные варианты ситуационных задач

Номер варианта	**Марка**	**Количество, ед.**	**Наработка, ч**
1	Трактор К-744	4	2500
	Трактор Т-404	0	–
	Трактор ВТ-100	12	2500
	Трактор МТЗ-82.1	15	2500
	Комбайн ACROS 580	0	–
2	Трактор К-744	6	2800
	Трактор Т-404	0	–
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	15	2800
	Комбайн ACROS 580	8	350
3	Трактор К-744	3	2700
	Трактор Т-404	7	2700
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	10	2700
	Комбайн ACROS 580	0	–
4	Трактор К-744	0	–
	Трактор Т-404	8	2600
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	14	2600
	Комбайн ACROS 580	7	340
5	Трактор К-744	6	2800
	Трактор Т-404	5	2800
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	12	2800
	Комбайн ACROS 580	0	–
6	Трактор К-744	7	2800
	Трактор Т-404	0	–
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	15	2800
	Комбайн ACROS 580	8	350
7	Трактор К-744	4	2400
	Трактор Т-404	2	2400
	Трактор ВТ-100	0	–

	Трактор МТЗ-82.1	9	2400
	Комбайн ACROS 580	3	330
8	Трактор К-744	0	–
	Трактор Т-404	0	–
	Трактор ВТ-100	8	2500
	Трактор МТЗ-82.1	15	2500
	Комбайн ACROS 580	8	340
9	Трактор К-744	7	2800
	Трактор Т-404	0	–
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	12	2800
	Комбайн ACROS 580	9	350
10	Трактор К-744	0	–
	Трактор Т-404	8	2800
	Трактор ВТ-100	0	–
	Трактор МТЗ-82.1	15	2800
	Комбайн ACROS 580	8	350

Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»
Кафедра «ТО АПК»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ№ 1.
по дисциплине: «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК»

1. Классификация отказов и их характеристика.
2. Виды и характеристика загрязнений объектов ремонта.
3. Провести расчеты годового объема ремонтных работ для центральной ремонтной мастерской условного хозяйства. Определить количество ремонтно-обслуживающих воздействий по каждой марке парка машин. Определить общую годовую трудоемкость ремонтных работ для заданного парка машин. Определить годовую трудоемкость ремонтных работ, выполняемых в центральной ремонтной мастерской хозяйства, учитывая, что все КР выполняются на специализированных ремонтных предприятиях, 50% ТР – на СТОТ, 20% ТО-1 – непосредственно в полевых условиях.

Удельная трудоемкость одного ремонтного воздействия, чел.-ч.

Марка	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО	ТР	КР
Трактор К-744	2,2	11,6	43,2	29,3	185	726
Трактор Т-404	1,7	5,7	31,8	16,5	158	523
Трактор ВТ-100	2,7	6,4	21,4	17,1	140	369
Трактор МТЗ-82.1	2,7	6,9	19,8	3,5	85	311
Комбайн ACROS 580	3,4	7,0	–	–	130	500

Номер варианта	Марка	Количество, ед.	Наработка, ч
1	Трактор К-744	4	2500
	Трактор Т-404	0	–
	Трактор ВТ-100	12	2500

	Трактор МТЗ-82.1	15	2500
	Комбайн ACROS 580	0	–

Зав. кафедрой /Макаров С.А./

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Таблица 7

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин; оценочных показателей надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основы нормирования труда; способы механизации и автоматизации технологических процессов; основ проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий;

умения: рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять не-исправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проектиро-

вать производственные подразделения предприятий технического сервиса;

владение навыками: проведения работ по определению технического состояния агрегатов, проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - основных понятий и определений теории надежности машин; оценочных показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основ нормирования труда; способов механизации и автоматизации технологических процессов; ос-нов проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий; - умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности; анализировать причины и устранять неисправности и отказы, обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения, выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование, пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным использованием и обслуживанием машин; - успешное и системное владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей в теории надежности машин; знает составные элементы производственного процесса ремонта машин и ремонта машин в сельском хозяйстве и организационные основы ремонта машин и оборудования; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает не существенные ошибки в оценке технического состояния; выбирает не рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по теории надежности машин, плохо знает методы расчета показателей надежности и основные

	направления повышения надежности сельскохозяйственной техники, слабо ориентируется в производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники и современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин, допускает неточности в организации ремонта машин и оборудования, в нормировании труда, нарушает логическую последовательность при проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - плохое, не системное умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает существенные ошибки в оценке технического состояния машин; с затруднениями выполняет разработку эффективных технологических процессов, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены не полностью с ошибками; - обучающийся плохо владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных понятиях и определениях теории надежности и ремонта машин; не знает оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; не имеет представления об основных направлениях повышения надежности сельскохозяйственной техники, производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники, современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин; допускает существенные ошибки при организации ремонта машин и оборудования, нормировании труда, проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - не умеет рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; неуверенно, с большими затруднениями выполняет обоснование необходимости восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбор рационального способа восстановления деталей, разрабатывает эффективные технологические процессы, выбирает рациональное ремонтно-технологическое оборудование; большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, не выполнены; - не владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

В процессе **текущего контроля и промежуточной аттестации** обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин; оценочных показателей надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основы нормирования труда; способы механизации и автоматизации технологических процессов; основ проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий;

умения: рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять не-исправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проектировать производственные подразделения предприятий технического сервиса;

владение навыками: проведения работ по определению технического состояния агрегатов, проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - основных понятий и определений теории надежности машин; оценочных показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основ нормирования труда; способов механизации и автоматизации технологических процессов; ос-нов проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий; - умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности; анализировать причины и устранять неисправности и отказы, обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения, выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-

	технологическое оборудование, пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным использованием и обслуживанием машин; - успешное и системное владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей в теории надежности машин; знает составные элементы производственного процесса ремонта машин и ремонта машин в сельском хозяйстве и организационные основы ремонта машин и оборудования; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает не существенные ошибки в оценке технического состояния; выбирает не рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по теории надежности машин, плохо знает методы расчета показателей надежности и основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники, слабо ориентируется в производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники и современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин, допускает неточности в организации ремонта машин и оборудования, в нормировании труда, нарушает логическую последовательность при проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - плохое, не системное умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает существенные ошибки в оценке технического состояния машин; с затруднениями выполняет разработку эффективных технологических процессов, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены не полностью с ошибками; - обучающийся плохо владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных понятиях и определениях теории надежности и ремонта машин; не знает оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; не имеет представления об основ-

	ных направлениях повышения надежности сельскохозяйственной техники, производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники, современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин; допускает существенные ошибки при организации ремонта машин и оборудования, нормировании труда, проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - не умеет рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; неуверенно, с большими затруднениями выполняет обоснование необходимости восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбор рационального способа восстановления деталей, разрабатывает эффективные технологические процессы, выбирает рациональное ремонтно-технологическое оборудование; большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, не выполнены; - не владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

4.2.3. Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин; оценочных показателей надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основы нормирования труда; способы механизации и автоматизации технологических процессов; основ проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий;

умения: рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять не-исправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проектировать производственные подразделения предприятий технического сервиса;

владение навыками: проведения работ по определению технического состояния агрегатов, проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - основных понятий и определений теории надежности машин; оценочных показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основ нормирования труда; способов механизации и автоматизации технологических процессов; ос-нов проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий; - умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности; анализировать причины и устранять неисправности и отказы, обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения, выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование, пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным использованием и обслуживанием машин; - успешное и системное владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей в теории надежности машин; знает составные элементы производственного процесса ремонта машин и ремонта машин в сельском хозяйстве и организационные основы ремонта машин и оборудования; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает не существенные ошибки в оценке технического состояния; выбирает не рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по теории надежности машин, плохо знает методы расчета показателей надежности и основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники, слабо ориентируется в производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники и современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин, допускает неточности в организации ремонта машин и оборудования, в нормировании труда, нарушает логическую последовательность при проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - плохое, не системное умение пользоваться методами и приемами

	расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает существенные ошибки в оценке технического состояния машин; с затруднениями выполняет разработку эффективных технологических процессов, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены не полностью с ошибками; - обучающийся плохо владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных понятиях и определениях теории надежности и ремонта машин; не знает оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; не имеет представления об основных направлениях повышения надежности сельскохозяйственной техники, производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники, современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин; допускает существенные ошибки при организации ремонта машин и оборудования, нормировании труда, проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - не умеет рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; неуверенно, с большими затруднениями выполняет обоснование необходимости восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбор рационального способа восстановления деталей, разрабатывает эффективные технологические процессы, выбирает рациональное ремонтно-технологическое оборудование; большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, не выполнены; - не владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

4.2.4. Критерии оценки выполнения курсового проекта

При выполнении курсового проекта обучающийся демонстрирует:

знания: нормативно-технических требований, предъявляемые при проектировании ремонтно-обслуживающих мероприятий машинно-тракторного парка;

умения: проектировать ремонтно-обслуживающие работы машинно-тракторного парка с применением современных информационных технологий;

владение навыками: работы с нормативно-технической и проектной документацией; принятия профессиональных решений в области проектирования

ремонтно-обслуживающих мероприятий машинно-тракторного парка.

Критерии оценки выполнения курсового проекта

отлично	обучающийся демонстрирует знание о: - основных понятий и определений теории надежности машин; оценочных показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; основных направлений повышения надежности сельскохозяйственной техники; производственных процессов ремонта сельскохозяйственной техники; современных технологических процессов восстановления деталей и соединений машин; организационных основ ремонта машин и оборудования; основ нормирования труда; способов механизации и автоматизации технологических процессов; ос-нов проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий; - умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности; анализировать причины и устранять неисправности и отказы, обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей и метод их проведения, выбирать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование, пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным использованием и обслуживанием машин; - успешное и системное владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей в теории надежности машин; знает составные элементы производственного процесса ремонта машин и ремонта машин в сельском хозяйстве и организационные основы ремонта машин и оборудования; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает не существенные ошибки в оценке технического состояния; выбирает не рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно; - в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по теории надежности машин, плохо знает методы расчета показателей надежности и основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники, слабо ориентируется в производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники и современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин, допускает

	неточности в организации ремонта машин и оборудования, в нормировании труда, нарушает логическую последовательность при проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - плохое, не системное умение пользоваться методами и приемами расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний; допускает существенные ошибки в оценке технического состояния машин; с затруднениями выполняет разработку эффективных технологических процессов, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены не полностью с ошибками; - обучающийся плохо владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных понятиях и определениях теории надежности и ремонта машин; не знает оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники; причин нарушения работоспособности машин, физических основ надежности машин; методов расчета показателей надежности; не имеет представления об основных направлениях повышения надежности сельскохозяйственной техники, производственном процессе ремонта сельскохозяйственной техники, современных технологических процессах восстановления деталей и соединений машин; допускает существенные ошибки при организации ремонта машин и оборудования, нормировании труда, проектировании ремонтно-обслуживающих предприятий; - не умеет рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний; выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы; определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; неуверенно, с большими затруднениями выполняет обоснование необходимости восстановления или ремонта деталей и метод их проведения; выбор рационального способа восстановления деталей, разрабатывает эффективные технологические процессы, выбирает рациональное ремонтно-технологическое оборудование; большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, не выполнены; - не владеет навыками проведения основных операций ремонта машин и оборудования; разработки мероприятий по повышению надёжности машин и оборудования; проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса.

Разработчик: доцент, Люляков И.В. _____

подпись