

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность и ремонт машин»
<b>Б1.О.30</b>	Кафедра технологии металлов и ремонта машин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

### «Надежность и ремонт машин»

Направление подготовки / специальности  
**35.03.06 - Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы  
**Технические системы в агробизнесе**

Уровень подготовки  
**Бакалавриат**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Старший преподаватель</i>	<i>А.М. Чудинов</i>	
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель ОП</i>	<i>П.Н. Шорохов</i>	<i>Шорохов П.Н.</i>
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>А.Н. Зеленин</i>	<i>Попова Т.Б.</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>М.Л. Юсупов</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>
<b>Версия: 2.0</b>		КЭ:1 УЭ №_____	<b>Стр1 из 18</b>



## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
  - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
  - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями



## Введение

Дисциплина «Надежность и ремонт машин» играет важную роль в структуре образовательной программы: она развивает компетенции, необходимые для осуществления научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

## 1 Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

**Цель:** приобретение знаний и практических навыков по поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса транспортно-технологических машин и оборудования наиболее эффективными способами.

**Задачи дисциплины:** выбор ресурсосберегающих технологий восстановления ремонта транспортно-технологических машин и оборудования; обоснование оптимальных режимов нанесения покрытий и последующей механической обработки; разработка технологической документации на восстановление деталей; обоснование норм времени на проведение ремонтных работ; обоснование ресурсосберегающих технологий восстановления деталей.

Изучение дисциплины «Надежность и ремонт машин» основывается на соответствующих знаниях студентами дисциплин: Электропривод и электрооборудование.

Полученные знания используются студентами в процессе изучения следующих дисциплин: Проектирование машинно-тракторного парка.

## 2. Планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Изучается в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- - способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы (ПК-1).  
- - способен осуществлять организацию эксплуатации сельскохозяйственной техники (ПК-2).

- - способен осуществлять организацию работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (ПК-3).

- В результате изучения дисциплины студент должен.

### Знать

- - основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин;  
- - понятия о неисправностях машин;  
- - современные технологические процессы восстановления деталей и соединений машин.

### Уметь

- - предупреждать и выявлять неисправности машин и дефекты их деталей;  
- - выбирать рациональный способ и разрабатывать оптимальный технологический процесс восстановления деталей и ремонта машин в целом;

### Владеть

- - навыками разработки и использования современных технологий ремонта и восстановления изношенных рабочих поверхностей деталей машин и оборудования.

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов <b>очное</b>	Очная форма обучения	Всего часов <b>заочное</b>	Заочная форма обучения	
		курс/семестр		курс/семестр	
		4/8		4/8	5/9
Контактная работа* (всего)	54,35	54,35	18,7	4,5	14,2
В том числе:					
Лекции	18	18	8	4	4
Лабораторные занятия (ЛЗ)					
Практические занятия (ПЗ)	28	28	8	-	8
Групповые консультации	8	8	2	0,5	1,5
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,35	0,35	0,35	-	0,35
Контрольная работа			0,35		0,35
Самостоятельная работа (всего)	89,65	89,65	125,3	31,5	93,8
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144	144	36	108
<i>зач.ед.</i>	4	4	4	1	3
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен		экзамен

**4.Содержание дисциплины****4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий очной формы обучения**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Групповые консультации	СРС	ПИА	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Модуль 1 «Надежность машин»	4			2	29,65		<b>35,65</b>
2.	Модуль 2 «Производственный процесс ремонта машин и оборудования»	6	18		2	20		<b>46</b>
3.	Модуль 3 «Восстановление деталей транспортно-технологических машин и оборудования»	4	8		2	20		<b>34</b>
4.	Модуль 4 «Организация ремонтно-обслуживающей базы с разработкой технологии восстановления и упрочнения конкретной детали транспортно-технологических машин и оборудования»	4	2		2	20		<b>28</b>
5.	Промежуточная аттестация (экзамен+Контр работа)						0,35	<b>0,35</b>
6.	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>89,65</b>	<b>0,35</b>	<b>144</b>

**Модули (разделы) дисциплин и виды занятий заочной формы обучения**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Групповые консультации	СРС	ПИА	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Модуль 1 «Надежность машин»	2	2		0,5	31,15		<b>35,65</b>
2.	Модуль 2 «Производственный процесс ремонта машин и оборудования»	2	2		0,5	41,5		<b>46</b>
3.	Модуль 3 «Восстановление деталей транспортно-технологических машин и оборудования»	2	2		0,5	29,5		<b>34</b>
4.	Модуль 4 «Организация ремонтно-обслуживающей базы с разработкой технологии восстановления и упрочнения конкретной детали транспортно-технологических машин и оборудования»	2	2		0,5	23,15	0,35	<b>28</b>
5.	Промежуточная аттестация (экзамен+Контр работа)						0,35	<b>0,35</b>
6.	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>125,3</b>	<b>0,7</b>	<b>144</b>

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.) очное/заочное	Формируемые Компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля*	Технологии интерактивного обучения**
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1 «Надежность машин»	<p><u>Тема 1.1.</u> Основные термины и определения в области надежности технических систем. Показатели надежности</p> <p><u>Тема 1.2.</u> Факторы, снижающие надежность технических систем. Трение и смазка деталей машин и механизмов</p> <p><u>Тема 1.3</u> Понятие об изнашивании и износе деталей машин. Критерии предельного состояния. Случайность отказов объектов. Сбор статистической информации о надежности объекта</p> <p><u>Тема 1.4</u> Расчет показателей надежности аналитическим методом. Расчет показателей надежности графическим методом. Испытание на надежность. Методы повышения надежности</p>	34	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Реферат.	Лекции – презентации.



1	2	3	4	5	6	7
2	Модуль 2 «Производственный процесс ремонта машин и оборудования»	<p><u>Тема 2.1.</u> Основные термины и определения в области ремонта с.-х. техники. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта</p> <p><u>Тема 2.2.</u> Приемка машин в ремонт. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта</p> <p><u>Тема 2.3.</u> Задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений. Классификация способов очистки и моющих средств.</p> <p><u>Тема 2.4.</u> Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки</p> <p><u>Тема 2.5.</u> Структурная схема разборки. Общие правила разборки.</p> <p><u>Тема 2.6.</u> Дефектация деталей. Классификация способов дефектоскопии деталей.</p> <p><u>Тема 2.7.</u> Сущность и задачи комплектования деталей машин.</p> <p><u>Тема 2.8.</u> Сборка машин. Общие правила.</p> <p><u>Тема 2.9.</u> Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин.</p> <p><u>Тема 2.10.</u> Окраска машин после ремонта. Современные технологии окраски, лакокрасочные материалы и их состав.</p>	32	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, отчет по лабораторной работе.	Лекции – презентации.



1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 3 «Восстановление и упрочнение деталей с.-х. техники»	<u>Тема 3.1.</u> Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления и упрочнения. <u>Тема 3.2.</u> Способы восстановления посадок при ремонте машин. <u>Тема 3.3.</u> Пластическое деформирование <u>Тема 3.4.</u> Напыление <u>Тема 3.5.</u> Ручная сварка и напыление. <u>Тема 3.6.</u> Механизированная сварка и наплавка. <u>Тема 3.7.</u> Полимерные и синтетический материалы. <u>Тема 3.8.</u> Пайка. <u>Тема 3.9.</u> Электролитическое осаждение металла. <u>Тема 3.10.</u> Другие способы восстановления и упрочнения <u>Тема 3.11.</u> Особенности механической обработки восстановленных деталей.	46	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, отчет по лабораторной работе.	Лекции – презентации.
3.	Модуль 4 «Организация ремонтно-обслуживающей базы»	<u>Тема 4.1.</u> Общие положения и порядок проектирования или реконструкции предприятий. Основы расчета ремонтно-обслуживающей базы <u>Тема 4.2.</u> Расчет основных параметров производственного процесса предприятия. Разработка компоновки производственного процесса предприятия <u>Тема 4.3.</u> Особенности проектирования и реконструкции мастерских хозяйств и СТО, отдельных участков и вспомогательного производства. Организация технической подготовки производства.	32	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, отчет по лабораторной работе.	Лекции – презентации.





#### 4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, часы	
			Очное	Заочное
1	1,2,3,4	Реферат Расчет домашней контрольной работы Тест	89,65	125,3

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Технология устранения дефекта детали. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы/сост. А.М. Чудинов. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-12с

2. Автоматическая наплавка под слоем флюса. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-11с

3. Балансировка деталей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-8с.

4. Восстановление цилиндров двигателя. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО УрГАУ, 2016.-15с

5. Восстановление деталей электролитическим наращиванием. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-12с

6. Дефектовка и сортировка деталей машин. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-14с

7. Обкатка и испытание двигателей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-14с

8. Регулировка и испытание приборов системы зажигания двигателей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-14с.

9. Регулировка и испытание топливных насосов высокого давления. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016. - 20 с.

10. Ремонт автотракторных генераторов, реле-регуляторов, стартеров. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ 2016.-12с.

11. Ремонт агрегатов гидравлических систем. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-13с.

12. Ремонт механизма газораспределения тракторных двигателей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-13с.



13. Шлифовка шеек коленчатых валов автотракторных двигателей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы/сост. В.В. Волынкин, А.М. Чудинов, М.Н. Салихова. - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2016.-11с.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1.** Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС)

Приложение 1 к рабочей программе

**6.2.** Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрия (балльно-рейтинговая система)

№ п/п	Формы контроля	Количество баллов	Суммарное количество баллов	Примечание
1	Посещение лекций, активная работа на интерактивных лекционных занятиях.	10-12	Б1	Не более 20 баллов
2	Активная работа на -практических занятиях (текущая учебная работа, домашние задания) -на лабораторных занятиях	3-6 8-16	Б2 Б3	
3	Самостоятельная работа	8-10	Б4	
4	Тестирование по разделам: «Производственный процесс ремонта машин и оборудования» «Технологические процессы восстановления деталей и соединений машин» Ремонт двигателей внутреннего сгорания «Проектирование технологических процессов»	8-16 2-4 3-6 3-6 3-6	Б5	
4	<i>Текущий рейтинг</i>	<i>до 60 баллов</i>	<i>Бт</i>	<i>Бт = Б1 + Б2 + Б3 + Б4 + Б5</i>
6	<i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>	<i>до 40 баллов</i>	<i>Бп</i>	
7	<b>Итоговый рейтинг</b>	<b>до 100 баллов</b>	<b>Б</b>	<b>Б = Бт + Бп</b>



## Промежуточная аттестация: экзамен

№ п/п	Вид занятий (работы)	Оцениваемый результат	Количество баллов
1	Промежуточная аттестация: экзамен	Полнота данного ответа по билету	до 40 баллов
		в том числе: правильный краткий ответ на теоретические вопросы билета, решение задачи с допущением ошибок, отсутствие ответа на дополнительные вопросы	24-29 баллов – «удовлетворительно»
		правильный краткий ответ на теоретические вопросы билета, правильное решение задачи, неточные ответы на дополнительные вопросы	30-35 балла - «хорошо»
		правильный развернутый ответ на теоретические вопросы билета, правильное решение задачи, точный развернутый ответ на дополнительные вопросы	36-40 баллов – «отлично»

Полученный в результате балл, преподаватель переводит в балльную шкалу.

Таблица перевода баллов в традиционную систему оценок

Баллы	Числовой эквивалент	Полная запись
91-100	5	Отлично
74-90	4	Хорошо
61-73	3	Удовлетворительно
0-60	2	неудовлетворительно

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### а) основная литература

1. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем: учебник / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-5183-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134345>

2. Торопынин, С.И. Надежность и ремонт машин : учебное пособие / С.И. Торопынин, С.А. Терских. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130129>

#### б) дополнительная литература

1. Михальченков, А. М. Технология ремонта машин. Курсовое проектирование: учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-4323-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131019>

2. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111896>.

3. Коломейченко, А.В. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие / А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, Ю.А. Кузнецов. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 293 с. — ISBN 978-5-907049-12-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118759>.

4. Торопынин, С.И. Организация технического сервиса техники в сельскохозяйственном



предприятия : учебное пособие / С.И. Торопынин, С.А. Терских. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130130>.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
  - электронный каталог Web ИРБИС;
  - электронные библиотечные системы:
  - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
  - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>
  - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
  - ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

### б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

### в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

### д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

«Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное усвоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекционные и лабораторно-практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лабораторно-практические занятия проводятся с целью закрепления материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий дисциплины ознакомиться с рабочей программой на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить её на руки), и в электронном варианте;



- сразу же после каждой лекции и лабораторно-практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;

- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика войдет в число контрольных вопросов к зачету.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны самостоятельно изучать теоретическую часть материала, для чего необходимо пользоваться литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

При подготовке к зачету необходимо разобраться, за счет каких источников будут «закрты» все контрольные вопросы: лекционные и лабораторно-практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины «Надежность и ремонт машин» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся. Изучение дисциплины позволяет подготовить обучающихся к решению инженерных задач, в различных областях техники и сельского хозяйства.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекции широко используются информационные технологии проведения занятия. Презентации в программе MicrosoftOffice (PowerPoint).

- Лабораторные занятия направлены на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений путем решения конкретных задач и выполнения упражнений по дисциплине.

При изучении дисциплины «Надежность и ремонт машин» студенты на практике (в лаборатории) знакомятся с методами ремонта машин. Для этой цели используется лабораторный практикум.

**В процессе изучения** дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации и использование принципов работы с ней, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного и продуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение ранее полученных знаний в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются как традиционные, так и инновационные технологии обучения, включая репродуктивные методы обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно- иллюстративное изложение) и интерактивные методы обучения.

#### **Программное обеспечение:**

- Microsoft Windows Professional 10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel:
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020).
- Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine

#### **Информационные справочные системы:**



- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Помещения для лекционных занятий</b>		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (согласно расписанию)	Стационарная или мобильная мультимедийная установка (ПК, проектор, экран), доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья	Microsoft Windows Professional 10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016г.; -Microsoft Office Standard 2016 SNGL OLP NL Acdmс, контракт №ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная; -Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.
<b>Помещения для лабораторных занятий</b>		
Аудитория 4109 – Лаборатория ремонта машин	Стенд для обкатки и испытания двигателей КИ-5542 Двигатель Д-144 Универсальный стенд для испытания масляных насосов и фильтров КИ-5278 Стенд для испытания гидроусилителя руля КИ-4896 Стенд для испытания узлов гидросистем КИ-4815 Стенд для испытания электрооборудования КИ-968 Магнитный дефектоскоп М-217 Балансировочная машина БМ-4 Стенд балансировочный Стенд для испытания электрооборудования УКС-60 Станок комбинированный М-95 Станок сверлильный 2А135 Наборы измерительного инструмента Наборы слесарного инструмента Комплект приспособлений для измерения радиального зазора в	10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016г.; -Microsoft Office Standard 2016 SNGL OLP NL Acdmс, контракт №ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная; -Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.



	подшипниках	
Аудитория 4102 – Лаборатория ремонта агрегатов	Машина трения МИ-1М Пресс ОКС -1671 Установка для автоматической наплавки под флюсом Наплавочная головка ПАУ Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры КИ-921 Стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры КИ-22205 Стенд для разборки и сборки двигателей ОПТ-5557 Расточной станок для расточки головок шатунов УРБ-П Станок для шлифования фасок клапанов СШК-3 Станок для притирки клапанов ОПР-1840 Токарный станок Установка для восстановления клапанных пружин Приспособление для контроля упругости поршневых колец.	10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016г.; -Microsoft Office Standard 2016 SNGL OLP NL Acdmc, контракт №ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная; -Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.
Аудитория 4113 - Лаборатория ремонтно-механической обработки	Станок отделочно-расточной 2E75 Станок вертикально-хонинговальный 3Г833 Станок специальный круглошлифовальный 3А423 Станок ленточно-пильный 8А531 Приспособление для центрирования Таль	10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016г.; -Microsoft Office Standard 2016 SNGL OLP NL Acdmc, контракт №ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная; -Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.
Помещения для самостоятельной работы		
Помещение для самостоятельной работы: 4310	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья. Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет. Мобильная мультимедийная установка: ПК, проектор, экран	Microsoft Windows Professional 10 Sing1 Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016г.; -Microsoft Office Standard 2016 SNGL OLP NL Acdmc, контракт №ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная;
Читальный зал № 5104	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в	№ЭА-56 от 07.06.2016, лицензия бессрочная;





Читальный зал № 5208	Интернет Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	-Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 17E0-180227-123942-623-1585, срок до 13.03.2020 г.;  -Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, лицензия КАД-14-0831, договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. 4114	Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, расходные материалы	

## 12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.



Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



Факультет инженерных технологий  
Кафедра Технологии металлов и ремонта машин

Приложение 1

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине (модулю)**  
**«Надежность и ремонт машин»**

по направлению подготовки **35.03.06 - Агроинженерия**  
профиль **Технические системы в агробизнесе**  
уровень подготовки бакалавриат  
квалификация (степень) выпускника бакалавр

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры ТМ и РМ \_\_\_\_\_ А.М. Чудинов

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
(ПК-1)	способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы		+	+	+
(ПК-2)	способен осуществлять организацию эксплуатации сельскохозяйственной техники	+			
(ПК-3)	способен осуществлять организацию работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	+	+		

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

**2.1. Текущий контроль**

Индекс	Планируемые результаты	Раздел (модуль) дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Знание 1 (3-1)	1	1	основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тест	Тест с 1 по 9	Тест с 10 по 19	Тест с 20 по 39
					Реферат*	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 6-20	Раздел 3 Темы 21-28
					Контрольная работа**	В соответствии с учебно-методическим пособием по выполнению контрольной работы		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-9, ПК-11	Знание 2 (3-2)	2 3	понятия о неисправностях машин	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тест	Тест с 1 по 9	Тест с 10 по 19	Тест с 20 по 39
					Реферат*	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 6-20	Раздел 3 Темы 21-28
					Контрольная работа**	В соответствии с учебно-методическим пособием по выполнению контрольной работы		
	Знание 3 (3-3)	3	современные технологические процессы восстановления деталей и соединений машин	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тест	Тест с 1 по 9	Тест с 10 по 19	Тест с 20 по 39
					Реферат*	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 6-20	Раздел 3 Темы 21-28
					Контрольная работа**	В соответствии с учебно-методическим пособием по выполнению контрольной работы		
	Умение 1 (У-1)	1 2	предупреждать и выявлять неисправности машин и дефекты их деталей	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тест	Тест с 1 по 9	Тест с 10 по 19	Тест с 20 по 39
					Реферат*	Раздел 1 Темы 1-5	Раздел 2 Темы 6-20	Раздел 3 Темы 21-28
					Контрольная работа**	В соответствии с учебно-методическим пособием по выполнению контрольной работы		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-9, ПК-11	Умение 2 (У-2)	3	выбирать рациональный способ и разрабатывать оптимальный технологический процесс восстановления деталей и ремонта машин в целом	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тест	Тест с 1 по 9	Тест с 10 по 19	Тест с 20 по 39
					Реферат*	Раздел 1 Темы 1-2	Раздел 2 Темы 6-20	Раздел 3 Темы 21-28
					Контрольная работа**	В соответствии с учебно-методическим пособием по выполнению контрольной работы		
	Владение 1 (В-1)	4	навыками разработки и использования современных технологий ремонта и восстановления изношенных рабочих поверхностей деталей машин и оборудования	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тест	Тест с 1 по 9	Тест с 10 по 19	Тест с 20 по 39
					Реферат*	Раздел 1 Темы 1-2	Раздел 2 Темы 6-20	Раздел 3 Темы 21-28
					Контрольная работа**	В соответствии с учебно-методическим пособием по выполнению контрольной работы		

\*Реферат как форма оценочного средства применяется у студентов очной формы обучения.

\*\* Контрольная работа как форма оценочного средства применяется у студентов заочной формы обучения.

## 2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7
ПК-9, ПК-11	3-1, 3-2, 3-3	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Экзамен	Вопросы с 1-10	Вопросы с 11-20	Вопросы с 21-39
	У-1, У-2	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Экзамен			
	В-1	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Экзамен			

## 2.3. Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Планируемые результаты	Критерии оценивания		
	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
<b>ПК-1 способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы</b>			
Знать	Знает некоторые понятия и определения теории надежности и ремонта машин	Знает основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин	Обладает глубокими знаниями о теории надежности и ремонта машин
Уметь	Умеет предупреждать и выявлять неисправности машин и дефекты их деталей	Умеет самостоятельно предупреждать и выявлять неисправности машин и дефекты их деталей	Умеет системно, предупреждать и выявлять неисправности машин и дефекты их деталей
Владеть	Не владеет технологией технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин	Владеет типовыми технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин	Успешно владеет типовыми технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин

Планируемые результаты	Критерии оценивания		
	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
ПК – 2 способен осуществлять организацию эксплуатации сельскохозяйственной техники			
Знать	Знает основные типовые технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Знает основные технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Обладает глубокими знаниями технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции
Уметь	Умеет использовать основные типовые технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Умеет самостоятельно использовать основные технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Умеет системно, использовать основные технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции
Владеть	Не владеет технологией технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Владеет типовыми технологиями по работе с техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Успешно владеет типовыми технологиями по работе с техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции

Планируемые результаты	Критерии оценивания		
	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый уровень (хорошо)	Повышенный уровень (отлично)
ПК – 3 способен осуществлять организацию работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники			
Знать	Знает основные типовые технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Знает основные технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Обладает глубокими знаниями технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции
Уметь	Умеет использовать основные типовые технические средства для определения	Умеет самостоятельно использовать основные технические средства для определения параметров	Умеет системно, использовать основные технические средства для определения



	параметров технологических процессов и качества продукции	технологических процессов и качества продукции	параметров технологических процессов и качества продукции
Владеть	Не владеет навыками разработки и использования современных технологий ремонта и восстановления изношенных рабочих поверхностей деталей машин и оборудования	Владеет типовыми навыками разработки и использования современных технологий ремонта и восстановления изношенных рабочих поверхностей деталей машин и оборудования	Успешно владеет типовыми навыками разработки и использования современных технологий ремонта и восстановления изношенных рабочих поверхностей деталей машин и оборудования

#### **2.4. Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата**

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Базовый уровень	Основные требования к реферату и его защите 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; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

#### **2.5 Критерии оценки выполнения заданий в форме теста**

Оценка	Критерии	Оценка
Повышенный уровень	Даны правильные ответы на 90-100% вопросов теста	Отлично
Базовый уровень	Даны правильные ответы на 75-89% вопросов теста	Хорошо
Пороговый уровень	Даны правильные ответы на 60-74% вопросов теста	Удовлетворительно
	Даны правильные ответы на 0-59% вопросов теста	Неуд.

## 2.6 Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Критерии
1	2
Повышенный уровень	1) полное раскрытие темы; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) приведение формул и соответствующей статистики и др.
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилист
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной – двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п. 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

## 2.7 Критерии оценки экзамена

Экзамен проводится в конце семестра и оценивается по 5-ти балльной системе. Допуск к экзамену осуществляется только, после выполнения лабораторных и практических работ по итоговому рейтингу, который определяется суммированием баллов по всем видам текущего контроля. Полученный в результате балл, преподаватель переводит в 5-балльную шкалу согласно ниже приведённой таблице.

Таблица перевода баллов в традиционную систему оценок

Форма промежуточной аттестации	Сумма баллов	Оценка	Характеристика работы обучающегося
<b>ЭКЗАМЕН</b>	от 30 до 39	<b>Отлично</b>	1) теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, в соответствии с программой; 2) студент безошибочно и сознательно излагает материал устно и письменно, выделяет главные положения в тексте; 3) легко формирует ответы на видоизмененные вопросы; 3) свободно применяет полученные знания на практике; 4) все выполненные работы высокого качества, оценённые числом баллов, близким к максимальному.
	от 20 до 29	<b>Хорошо</b>	1) теоретическое содержание курса освоено в соответствии с программой; 2) студент сознательно излагает материал устно и письменно, но не всегда выделяет главные положения в тексте, допуская неточности, но легко устраняет замеченные преподавателем недостатки; 3) обладает умением применять знания на практике, но испытывает затруднения при ответе на

			видоизмененные вопросы; 4) Уровень выполненных работ отвечает всем основным требованиям и ни одна из работ не оценена минимальным числом баллов.
	от 10 до 19	<b>Удовлетворительно</b>	1) студент обладает знаниями теоретического курса в соответствии с программой, но испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении материала и требует дополнительных уточняющих вопросов преподавателя; 2) в устных и письменных ответах студент допускает ошибки и предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера; 3) необходимые практические навыки работы в основном сформированы, однако студент испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; 4) некоторые из работ, предусмотренные основной образовательной программой, выполнены с ошибками.
	менее 10	<b>Неудовлетворительно</b>	1) студент обладает частичными знаниями теоретического материала курса и испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении даже при дополнительных уточняющих вопросах преподавателя; 2) в устных и письменных ответах студент допускает грубые ошибки и не отвечает на вопросы воспроизводящего характера; 2) необходимые практические навыки работы не сформированы; 3) большинство работ, предусмотренных основной образовательной программой, не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

**Примечание:** При получении оценки «Неудовлетворительно» за ответ на экзамене - итоговая оценка по дисциплине равна оценке за ответ на экзамене независимо от суммы полученных студентом ранее баллов.

**Итоговая рейтинговая оценка.** Максимальная сумма, которую может набрать студент за семестр по дисциплине, при полном освоении всех предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины знаний, умений и навыков составляет 100 баллов.

Балльно-рейтинговая система предполагает использование общей оценочной шкалы, с единой системой соотношения стобалльной и пятибалльной оценочных шкал, согласно нижеследующей таблице.

Таблица перевода баллов в традиционную систему оценок

Баллы	Оценка		
	Полная запись	Сокращённая запись	Числовой эквивалент
<b>91-100</b>	Отлично	отл.	5
<b>74-90</b>	Хорошо	хор.	4
<b>61-73</b>	Удовлетворительно	удовл.	3
<b>0-60</b>	Неудовлетворительно	неуд.	2

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

**Примерные темы рефератов:**

1. Понятие о качестве и надежности машин
2. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.
3. Определение надежности машин. Основные свойства надежности.
4. Безотказность. Показатели безотказности.
5. Ремонтпригодность. Показатели ремонтпригодности.
6. Долговечность. Показатели долговечности.
7. С  
охраняемость. Показатели сохраняемости.
8. Техническое состояние объекта. Переход объекта из одного технического состояния в другое.
9. Показатели надежности.
10. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта.
11. Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание.
12. Приемка машин в ремонт. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта. Техническая документация на ремонт.
13. Загрязнение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений.
14. Характеристика моющих средств: органических растворителей, кислотных и щелочных растворов, СМС. Физико-механические основы моющего действия.
15. Классификация способов очистки. Струйная, погружная очистка. Специальные способы очистки. Применяемое оборудование.
16. Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки.
17. Структурная схема разборки (сборки). Общие правила разборки. Техническое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.
18. Дефектация деталей. Влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин.
19. Восстановление деталей машин пластическим деформированием.
20. Методы поверхностного упрочнения деталей с применением пластического деформирования.
21. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин.
22. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
23. Выбор рационального способа восстановления деталей.
24. Правила построения структурной схемы разборки узла.
25. технологические документы на ремонтные чертежи и технологические карты к операциям.
26. Методика и формулы для расчета режимов резания.
27. Методика и формулы для расчета операций восстановления и упрочнения изношенных поверхностей.
28. Распределение ремонта и технического обслуживания между ремонтными предприятиями.

### **Контрольные вопросы к экзамену**

1. Какова связь между качеством и надежностью машин?
2. Что такое безотказность объекта?
3. Что из себя представляет конструктивный отказ?
4. Перечислите виды конструктивных отказов.
5. Что понимается под долговечностью машин?
6. Каково отличие между безотказностью и долговечностью?
7. Какова структура ремонтпригодности?
8. Что характеризует сохраняемость объекта?
9. Какова номенклатура комплексных показателей надежности?
10. Перечислите законы распределения опытной информации.
11. Назовите графические методы обработки информации по показателям надежности.
12. Сущность физической надежности машин.
13. Виды теорий физической надежности машин.
14. Какова суть обработки статистической информации?
15. Каково отличие производственного процесса ремонта машин от технологического?.
16. Особенности приемки машин в ремонт.
17. Особенности разборки машин без повреждения деталей.
18. Характерные виды повреждения деталей.
19. Каковы способы восстановления деталей?
20. Суть восстановления деталей пластическим деформированием.
21. Способы механизированной сварки-наплавки деталей.
22. На каких законах основано восстановление деталей электролитическими покрытиями?
23. Преимущества восстановления деталей полимерными материалами.
24. Особенности восстановления типовых деталей.
25. Сущность комплектовки и сборки отремонтированных изделий.
26. Назначение обкатки и испытания машин.
27. Сущность плано-предупредительной системы ремонта и обслуживания машин.
28. Виды ремонта машин.
29. Структура ремонтно-обслуживающей базы.
30. Объемы ремонтно-обслуживающих работ.
31. Особенности проектирования (реконструкции) МВ базы.
32. Основные параметры ремонтного предприятия.
33. Загрузка ремонтной мастерской.
34. Цикличность возобновления машин.
35. Обеспечение производства.
36. Компоновка и планировка предприятия.
37. Организация вспомогательно-обслуживающего производства.
38. Нормирование и оплата труда.
39. Управление качеством ремонта машин.

### **Контрольная работа:**

Учебно-методическое пособие по выполнению контрольной работы по дисциплине «Надежность и ремонт машин» для студентов направления 35.03.06 «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения. – Уральский ГАУ, 2019. – 14 с.

### **Примерные тестовые задания**

1. В каком из состояний может находиться машина или агрегат?
  1. неработоспособное;
  2. неисправное;
  3. отремонтированное;

4. работоспособное;
2. Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по последовательному изменению состояния ремонтируемого объекта или его составных частей при восстановлении их работоспособности, исправности и ресурса, называется:
  1. Технологической операцией;
  2. Технологическим процессом;
  3. Технологическим переходом;
3. Какие основные документы входят в технологическую документацию на ремонт изделий, устанавливаемые Единой системой технологической подготовки производства (ЕСТПП)?
  1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД);
  2. Единая система технологической документации (ЕСТД);
  3. Единая система допусков и посадок. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);
  4. Система стандартов безопасности труда (ССБТ);
4. Типовая технология, служащая основным документом для технологических процессов ремонта машин и оборудования и их составных частей в сельском хозяйстве, содержит:
  1. технические требования на сдачу в ремонт и выдачу из ремонта изделий;
  2. технические требования на капитальный ремонт и по дефектации деталей;
  3. маршрутные технологические процессы на капитальный ремонт;
  4. средние нормативы времени и нормы расхода материалов на ремонт;
  5. перечень ремонтного оборудования и инструментов;
  6. альбом чертежей нестандартного ремонтно-технологического оборудования.
5. Что входит в подготовку машины к ремонту?
  1. внеплановое техническое обслуживание;
  2. наружная очистка машины;
  3. мелкий ремонт;
  4. промывка системы охлаждения.