

Министерство сельского хозяйства российской федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно - технологический факультет

Декан



УТВЕРЖДАЮ:

И.А. Несмиянов

« 29 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность и ремонт машин»

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Уровень основной профессиональной образовательной программы

Бакалавриат (прикладной)

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Профиль – Технические системы в агробизнесе

Форма обучения- очная / заочная

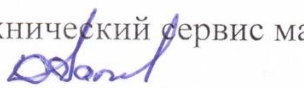
Год начала освоения программы 2014

Волгоград 2017 г.

Автор:

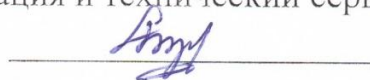
Зав. кафедрой «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

д.т.н., доцент



Д.С. Гапич

К.т.н., доцент кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»



А.В. Борознин

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль «Технические системы в агробизнесе»

К.т.н., доцент кафедры «Технические системы в АПК»



П.В. Коновалов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой



Д.С. Гапич

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Председатель

методической комиссии факультета



Г.А. Любимова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является: приобретение студентами теоретических знаний и освоение эффективными методами по поддержанию, восстановлению работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники, в соответствии с существующими техническими требованиями; получение практических навыков по основам проектирования и реконструкции ремонтно-обслуживающих предприятий АПК.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение теоретических основ надежности и ремонта машин;
- изучение рациональных методов ремонта машин и оборудования;
- изучение основ расчета и организации производственного процесса ремонтно-обслуживающих предприятий АПК.

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<u>Знать</u> типовые технологии ремонтного восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.
		<u>Уметь</u> правильно определять виды износов и дефектов деталей; назначать рациональный способ восстановления изношенных поверхностей; составлять маршрутные и операционные карты на восстановление деталей.
		<u>Владеть</u> навыками способами ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<u>Знать</u> современные технологические процессы восстановления деталей и их соединений, ремонта сборочных единиц и агрегатов; основы проектирования подразделений ремонтно-обслуживающих предприятий.
		<u>Уметь</u> выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов машин и оборудования; разрабатывать технологическую документацию на ремонт сборочных единиц, машин и оборудования
		<u>Владеть</u> навыками расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность и ремонт» (Б3.В.ОД.14) относится к вариативной части обязательных дисциплин.

Дисциплину целесообразно изучать после изучения таких дисциплин, как Б1.В.ОД.5 «Прикладная математика», Б1.В.ОД.4 «Теоретическая механика», Б1.В.ОД.8 «Сопротивление материалов», Б1.Б.10 «Материаловедение и технология конструкционных материалов», Б1.Б.13 «Метрология, стандартизация и сертификация», Б1.В.ОД.9 «Детали машин и основы конструирования», Б1.В.ОД.11 «Тракторы и автомобили», Б1.В.ОД.12 «Сельскохозяйственные машины».

Освоение дисциплины «Надежность и ремонт машин» необходимо выпускнику для выполнения квалификационной работы и будущей профессиональной деятельности, связанной с технологиями ТО, диагностирования и ремонта машин.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

(очная форма обучения)

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам	
			7 семестр	8 семестр
Контактная работа обучающихся с, всего		120	54	66
Лекции (Л)		40	18	22
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		80	36	44
Самостоятельная работа студента (СРС), всего		96	18	78
Курсовой проект (КП)		50	-	50
Курсовая работа (КР)		-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		-	-	-
Реферат		-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		46	18	28
Вид промежуточной аттестации**	зачет	0	0	-
	экзамен	36	-	36
Общая трудоемкость	часов	252	72	180
	зачетных единиц	7	2	5

(заочная форма обучения)

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по курсам	
			4курс	5курс
Контактная работа обучающихся с, всего		36	24	12
Лекции (Л)		16	10	6
Практические занятия (ПЗ)/ Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		20	14	6
Самостоятельная работа студента (СРС), всего		203	116	87
Курсовой проект (КП)		50	-	50
Курсовая работа (КР)		-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		-	-	-
Реферат		-	-	-
Контрольная работа (КРЗ)		15	15	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		138	101	37
Вид промежуточной аттестации**	зачет	4	4	-
	экзамен	9	-	9
Общая трудоемкость	часов	252	144	108
	зачетных единиц	7	4	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
7 семестр			
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»			
1	Введение. Физические основы надежности машин. Цель, задачи и структура дисциплины «Надежность и ремонт машин».	2	6
2	Причины, нарушающие работоспособность и снижающие надежность машин, их анализ.	2	
3	Элементы теории вероятности и математической статистики, применяемые в теории надежности	2	
4	Испытание машин на надежность	2	
5	Методы повышения надежности машин.	2	
Раздел 2 «Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»			
6	Производственный процесс ремонта машин и оборудования.	2	4
7	Приемка объектов в ремонт и их очистка.	2	
8	Разборка машин. Дефектация и комплектация. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта, окраска машин.	2	
9	Технологические процессы восстановления деталей машин.	2	
8 семестр			
Раздел 3 «Организация технического сервиса и ремонта машин»			
10	Виды и методы ремонта машин.	4	2
11	Структура и управление ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства.	2	
12	Методы определения годовой программы и проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий агропромышленного комплекса.	2	
13	Основные параметры производственного процесса и их расчет.	2	
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»			
14	Общие положения и порядок проектирования или реконструкции предприятий.	4	4
15	Разработка компоновки производственного корпуса.	2	
16	Проектирование поточных линий. Основы научной организации труда.	2	
17	Особенности технического нормирования и оплаты труда.	2	
18	Технико-экономическая оценка предприятия.	2	
ВСЕГО		40	16

4.2 Практические занятия

«Не предусмотрены»

4.3 Лабораторные работы

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
7 семестр			
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»			
1	Статистическая обработка опытной информации по надежности машин	6	6
2	Определение показателей долговечности деталей и сопряжений	6	
3	Определение показателей безотказности	6	
Раздел 2«Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»			
4	Ремонт цилиндров и гильз автотракторных двигателей	6	8
5	Определение скрытых дефектов ответственных деталей при помощи магнитного дефектоскопа	6	
6	Восстановление деталей вибродуговой наплавкой	6	
8 семестр			
Раздел 3«Организация технического сервиса и ремонта машин»			
7	Структура ремонтной базы	4	2
8	Основные производственные подразделения ремонтного предприятия	4	
9	Методика расчета производственных мощностей ремонтных предприятий	6	
10	Распределение объемов работ по ремонту и ТО машин и оборудования	6	
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»			
11	Выбор типовых проектов центральных ремонтных мастерских	4	4
12	Разработка линейного графика согласования ремонтных операций	6	
13	Выбор метода организации ремонта	6	
14	Компьютерное проектирование технологических процессов при обслуживании и ремонте техники	8	
ВСЕГО		80	20

4.4 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объём, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
7 семестр			
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»			
1	Статистическая обработка опытной информации по надежности машин	2	18
2	Определение показателей долговечности деталей и сопряжений	4	18
3	Определение показателей безотказности	2	18
Раздел 2«Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»			
4	Ремонт цилиндров и гильз автотракторных двигателей	4	18
5	Определение скрытых дефектов ответственных деталей при помощи магнитного дефектоскопа	4	18
6	Восстановление деталей вибродуговой наплавкой	2	11
8 семестр			
Раздел 3«Организация технического сервиса и ремонта машин»			
7	Структура ремонтной базы	2	4
8	Основные производственные подразделения ремонтного предприятия	4	4
9	Методика расчета производственных мощностей ремонтных предприятий	4	4
10	Распределение объемов работ по ремонту и ТО машин и оборудования	2	4
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»			
11	Выбор типовых проектов центральных ремонтных мастерских	4	4
12	Разработка линейного графика согласования ремонтных операций	4	4
13	Выбор метода организации ремонта	4	9
14	Компьютерное проектирование технологических процессов при обслуживании и ремонте техники	4	4
ВСЕГО		46	138

4.5 Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	Курсовое проектирование: Календарное планирование годового объема ремонтно-обслуживающих работ мастерской условного хозяйства. Проектирование участка по ремонту двигателей мастерской условного хозяйства.	50	50
2	Подготовка и написание контрольной работы	-	15
ВСЕГО		50	65

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Расчет трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ и разработка технологического процесса восстановления детали : учеб.пособие [для бакалавров и магистров по напр. "Агроинженерия", профили: "Технический сервис в АПК" и "Технические системы в агробизнесе"] / Г. И. Жидков, Д. С. Гапич, В. А. Моторин ; Г. И. Жидков [и др.] ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 116 с.

2. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. / И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. проф. И.Н. Кравченко. – Электронные текстовые дан. – М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=307370>

3. Технология ремонта машин : [учебник для вузов] / Е. А. Пучин [и др.] ; под ред. Е. А. Пучина ; Ассоц. "Агрообразование". - М. :КолосС, 2011. - 488 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0456-9 : 770,00.

4. Практикум по ремонту машин : [учеб.пособие для вузов] / Е. А. Пучин [и др.] ; под ред. Е. А. Пучина. - М. :КолосС, 2009. - 327 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0539-9 : 440-00.

5. Организация технического сервиса машин и проектирование ремонтных предприятий: Учебное пособие по курсовому проектированию и выполнению выпускной квалификационной работы / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.В Грибенченко[и др.]; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2009. – 100 с.

6. Надежность и ремонт. Методические указания по выполнению контрольных работ. / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.А. Шляхов, А.В Грибенченко[и др.]; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2007. –36с

6 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (фонд оценочных средств)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций,
на освоение которых направлена дисциплина

Индексом- петенции	Содержание компетенции
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда

Этапы формирования компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики		Форма обучения	Курсы обучения					
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования								
Б1.В.ОД.13	Эксплуатациямашинно-тракторного парка	очная				+		
		заочная				+		
Б1.В.ОД.14	Надежность и ремонт машин	очная				+		
		заочная				+	+	
ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда								
Б1.В.ОД.14	Надежность и ремонт машин	очная				+		
		заочная				+	+	
Б1.В.ОД.15	Организация и управление производством	очная				+		
		заочная					+	
Б1.В.ДВ.10.1	Эксплуатациямашинно-тракторного парка	очная				+		
		заочная					+	
Б1.В.ДВ.10.2	Проектирование машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий	очная				+		
		заочная					+	
Б2.П.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	очная			+			
		заочная				+		

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

**Этапы формирования компетенций
в процессе изучения дисциплины**

№ п/п	Контролируемые модули, разделы, темы дисциплины	Последующие дисциплины (модули), практики		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования		Зачет		
1	Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»			Отчет по ЛР
				Тест
2	Раздел 2«Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»			Отчет по ЛР
		Тест		
ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда		Экзамен		
3	Раздел 3«Организация технического сервиса и ремонта машин»			Отчет по ЛР
				Тест
4	Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»			Отчет по ЛР
		Тест		

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

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования		
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»	Знает	Типовые технологии технического обслуживания и основы ремонта машин
	Умеет	Правильно определять виды износов и дефектов деталей
	Владеет	Навыками и способами ремонта изношенных деталей машин и электрооборудования
Раздел 2«Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»	Знает	Типовые технологические и производственные процессы при ремонте, восстановлении изношенных типовых деталей машин и сборочных единиц
	Умеет	Назначать рациональный способ ремонта и восстановления изношенных поверхностей типовых деталей машин и электрооборудования
	Владеет	Методами и технологиями восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда		
Раздел 3«Организация технического сервиса и ремонта машин»	Знает	Способы организации технического сервиса и работы исполнителей при техническом сервисе и ремонте машин
	Умеет	Выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов машин и оборудования при организации технического сервиса и ремонта машин
	Владеет	Методами организации работы технического сервиса и ремонта машин
Раздел 4 «Проектирование предприятий	Знает	Основы проектирования подразделений ремонтно-обслуживающих предприятий

сервиса и ремонта»	Умеет	Разрабатывать технологическую документацию на ремонт сборочных единиц, машин и оборудования
	Владеет	Навыками расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний.

Шкала и критерии оценивая формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенная с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования			
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»	Отчет по лабораторным работам	Отлично («зачтено») (11-15 баллов)	Полное оформление отчет. Грамотное и верное построение графиков и схем, правильные вычисления. Логически корректные и убедительные выводы по выполненным работам. Свободное владение терминологией.
		Хорошо («зачтено») (6-10 баллов)	Грамотно оформленный отчет. Наличие небольших погрешностей в вычислениях и графиках. Присутствие выводов. Логически корректное владение терминологией.
		Удовлетворительно («зачтено») (1-5 балла)	Наличие краткого отчета. Представление расчетов и графиков. Присутствие стремления к логически верным выводам. Понимание терминологии.
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Отсутствие отчета по лабораторным работам
	Тестирование	Отлично («зачтено») (8-10 баллов)	Правильные ответы на 8-10 вопросов теста
		Хорошо («зачтено») (5-7 баллов)	Правильные ответы на 5-7 вопросов теста
		Удовлетворительно («зачтено») (1-4 балла)	Правильные ответы на 1-4 вопроса теста
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Нет правильных ответы на вопросы теста
Раздел 2 «Технологические и производственные процессы ремонта типовых деталей и сборочных	Отчет по лабораторным работам	Отлично («зачтено») (11-15 баллов)	Полное оформление отчет. Грамотное и верное построение графиков и схем, правильные вычисления. Логически корректные и убедительные выводы по выполненным работам. Свободное владение терминологией.

единиц»		Хорошо («зачтено») (6-10 баллов)	Грамотно оформленный отчет. Наличие небольших погрешностей в вычислениях и графиках. Присутствие выводов. Логически корректное владение терминологией.
		Удовлетворительно («зачтено») (1-5 балла)	Наличие краткого отчета. Представление расчетов и графиков. Присутствие стремления к логически верным выводам. Понимание терминологии.
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Отсутствие отчета по лабораторным работам
	Тестирование	Отлично («зачтено») (8-10 баллов)	Правильные ответы на 8-10 вопросов теста
		Хорошо («зачтено») (5-7 баллов)	Правильные ответы на 5-7 вопросов теста
		Удовлетворительно («зачтено») (1-4 балла)	Правильные ответы на 1-4 вопроса теста
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Нет правильных ответы на вопросы теста
	ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда		
Раздел 3«Организация технического сер- виса и ремонта машин»	Отчет по ла- бораторным работам	Отлично («зачтено») (11-15 баллов)	Полное оформление отчет. Грамотное и верное построение графиков и схем, правильные вычисления. Логически корректные и убедительные выводы по выполненным работам. Свободное владение терминологией.
		Хорошо («зачтено») (6-10 баллов)	Грамотно оформленный отчет. Наличие небольших погрешностей в вычислениях и графиках. Присутствие выводов. Логически корректное владение терминологией.
		Удовлетворительно («зачтено») (1-5 балла)	Наличие краткого отчета. Представление расчетов и графиков. Присутствие стремления к логически верным выводам. Понимание терминологии.
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Отсутствие отчета по лабораторным работам
	Тестирование	Отлично («зачтено») (8-10 баллов)	Правильные ответы на 8-10 вопросов теста
		Хорошо	Правильные ответы на 5-7 вопросов те-

		(«зачтено») (5-7 баллов)	ста
		Удовлетворительно («зачтено») (1-4 балла)	Правильные ответы на 1-4 вопроса теста
		Неудовлетворительно («незачтено») (0 баллов)	Нет правильных ответы на вопросы теста
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»	Отчет по лабораторным работам	Отлично («зачтено») (11-15 баллов)	Полное оформление отчет. Грамотное и верное построение графиков и схем, правильные вычисления. Логически корректные и убедительные выводы по выполненным работам. Свободное владение терминологией.
		Хорошо («зачтено») (6-10 баллов)	Грамотно оформленный отчет. Наличие небольших погрешностей в вычислениях и графиках. Присутствие выводов. Логически корректное владение терминологией.
		Удовлетворительно («зачтено») (1-5 балла)	Наличие краткого отчета. Представление расчетов и графиков. Присутствие стремления к логически верным выводам. Понимание терминологии.
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Отсутствие отчета по лабораторным работам
	Тестирование	Отлично («зачтено») (8-10 баллов)	Правильные ответы на 8-10 вопросов теста
		Хорошо («зачтено») (5-7 баллов)	Правильные ответы на 5-7 вопросов теста
		Удовлетворительно («зачтено») (1-4 балла)	Правильные ответы на 1-4 вопроса теста
		Неудовлетворительно («не зачтено») (0 баллов)	Нет правильных ответы на вопросы теста

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания компетенций	
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	
Знает	типовые технологии ремонтного восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.
Умеет	правильно определять виды износов и дефектов деталей; назначать рациональный способ восстановления изношенных поверхностей; составлять маршрутные и операционные карты на восстановление деталей.
Владеет	навыками способами ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.
ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	
Знает	современные технологические процессы восстановления деталей и их соединений, ремонта сборочных единиц и агрегатов; основы проектирования подразделений ремонтно-обслуживающих предприятий.
Умеет	выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов машин и оборудования; разрабатывать технологическую документацию на ремонт сборочных единиц, машин и оборудования
Владеет	навыками расчета оценочных показателей надежности по результатам испытаний.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Критерии оценки
На экзамене	
«Отлично» (91-100 баллов)	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо» (78-90 баллов)	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке

«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины
На зачете	
Зачтено (61...100 баллов)	Студент обнаруживает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы, научно-исследовательской деятельности и предстоящей работы по специальности; понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с основной литературой, рекомендованной программой.
Не зачтено (менее 61 балла)	Студент обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при решении задач.

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

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в процессе изучения
дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования		
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»	Отчет по ЛР	Задания 1-3
	Тест	Вопросы 1-15
Раздел 2 «Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»	Отчет по ЛР	Задания 4-6
	Тест	Вопросы 16-30

ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда		
Раздел 3 «Организация технического сервиса и ремонта машин»	Отчет по ЛР	Задания 7-10
	Тест	Вопросы 31-45
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»	Отчет по ЛР	Задания 11-14
	Тест	Вопросы 46-60

Задания для выполнения лабораторной работы

- Задание 1. Статистическая обработка опытной информации по надежности машин
- Задание 2. Определение показателей долговечности деталей и сопряжений
- Задание 3. Определение показателей безотказности
- Задание 4. Ремонт цилиндров и гильз автотракторных двигателей
- Задание 5. Определение скрытых дефектов ответственных деталей при помощи магнитного дефектоскопа
- Задание 6. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой
- Задание 7. Структура ремонтной базы
- Задание 8. Основные производственные подразделения ремонтного предприятия
- Задание 9. Методика расчета производственных мощностей ремонтных предприятий
- Задание 10. Распределение объемов работ по ремонту и ТО машин и оборудования
- Задание 11. Выбор типовых проектов центральных ремонтных мастерских
- Задание 12. Разработка линейного графика согласования ремонтных операций
- Задание 13. Выбор метода организации ремонта
- Задание 14. Компьютерное проектирование технологических процессов при обслуживании и ремонте техники

Тестовые задания

1. Контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования при ремонте или эксплуатации продукции, называют:
 - 1) приемочным контролем;
 - 2) операционным контролем;
 - 3) инспекционным контролем;
 - 4) входным контролем;
 - 5) сплошным контролем;
 - 6) летучим контролем.
2. Каким инструментом можно измерить внутренний диаметр изношенной гильзы цилиндров?
 - 1) индикаторным нутромером;
 - 2) кронциркулем
 - 3) оптикатором;
 - 4) штангенциркулем.
3. Какой из перечисленных элементов не входит в норму времени на выполнение наплавочных работ механизированными способами?
 - 1) основное время;
 - 2) дополнительное время;
 - 3) вспомогательное время;
 - 4) рабочее время.
4. Какой тип флюса рекомендуется применять для уменьшения выгорания легирующих элементов?
 - 1) плавленные флюсы;
 - 2) керамические флюсы;
 - 3) флюсосмеси.
5. Степень годности деталей к повторному использованию или восстановлению устанавливают по
 - 1) ремонтным чертежам деталей;

- 2) чертежам деталей для изготовления при ремонте;
- 3) каталогу деталей и сборочных единиц выпускаемых машин;
- 4) технологическим картам на дефектацию.
6. Цементацию поверхности детали можно осуществить
 - 1) электронатирированием;
 - 2) ультразвуковым методом;
 - 3) алмазным выглаживанием;
 - 4) электродуговым способом;
 - 5) химико-термической обработкой.
7. Посадку нельзя восстановить
 - 1) методом регулировки;
 - 2) методом перестановки детали в другое положение;
 - 3) методом ремонтных размеров;
 - 4) методом постановки дополнительной детали;
 - 5) методом отжигающих валиков.
8. При ремонте машины наибольшим ресурсом будет обладать соединение, в котором
 - 1) обе детали соединения имеют допустимый размер с их обезличиванием;
 - 2) обе детали соединения имеют допустимый размер без их обезличивания;
 - 3) одна из деталей соединения имеет предельный размер, вторая - новая из запасных частей;
 - 4) ресурс соединения будет одинаковым во всех случаях.
9. При динамической балансировке
 - 1) уравнивают возникающие при вращении центробежные силы;
 - 2) устраняют биение вала;
 - 3) уравнивают момент, действующий на опоры вала;
 - 4) уравнивают возникающие при вращении центробежные силы и момент, действующий на опоры вала.
10. Лемех плуга не восстанавливают
 - 1) приваркой лезвия;
 - 2) пластической деформацией;
 - 3) наплавкой твердосплавного материала;
 - 4) азотированием;
 - 5) заточкой.
11. При ремонте коленчатого вала все шатунные шейки перешлифовываются
 - 1) под одинаковый ремонтный размер;
 - 2) под различные ремонтные размеры со снятием минимального слоя металла с каждой шейки;
 - 3) допускается и то и другое.
12. Способность агрегатов токарного станка сопротивляться изменению их формы и взаиморасположения под действием нагрузки называется
 - 1) жесткостью станка;
 - 2) точностью станка;
 - 3) прочностью станка;
 - 4) надежностью станка.
13. При контроле качества окраски изделий не проверяют
 - 1) внешний вид изделия;
 - 2) толщину нанесенного слоя пленки;
 - 3) прилипаемость покрытия к металлу;
 - 4) состав лакокрасочного материала.
14. Неплоскостность поверхности головки блока определяют
 - 1) индикаторной головкой;
 - 2) линейкой и щупом;

- 3) штангенглубиномером;
- 4) индикаторным нутромером.
- 15. Наплавленные кулачки распределительного вала:
 - 1) протачивают;
 - 2) шлифуют;
 - 3) хонингуют;
 - 4) шабруют.
- 16. Качество восстановления лемеха плуга можно проверить
 - 1) штангенциркулем;
 - 2) твердомером;
 - 3) специальным шаблоном;
 - 4) отвесом.
- 17. Уменьшение внутреннего и увеличение наружного диаметра деталей за счет уменьшения длины при пластическом деформировании называют
 - 1) раздачей;
 - 2) осадкой;
 - 3) обжатием;
 - 4) высадкой.
- 18. Декапирование (анодная обработка деталей) служит для
 - 1) снижения внутренних напряжений в нанесенном металле;
 - 2) для повышения коррозионной стойкости детали;
 - 3) для удаления оксидных пленок с обрабатываемой поверхности детали и обнажения структуры металла;
 - 4) для обезжиривания поверхности детали.
- 19. Режим электролиза при восстановлении деталей гальваническим покрытием не зависит от
 - 1) кислотности электролита;
 - 2) формы восстанавливаемой поверхности;
 - 3) температура электролита;
 - 4) катодной плотности тока.
- 20. Пассивирование поверхности детали может происходить при
 - 1) анодном травлении;
 - 2) наплавке металла;
 - 3) напылении металла;
 - 4) окраске машин;
 - 5) поверхностном упрочнении детали.
- 21. При хромировании поверхности детали гальваническим путем анод состоит из
 - 1) стальной пластины;
 - 2) никелевой пластины;
 - 3) пластины из хрома;
 - 4) свинцовой пластины;
 - 5) медной пластины.
- 22. Каким способом нельзя снизить напряжение в металле после сварки?
 - 1) аргонодуговой обработкой;
 - 2) шлифованием
 - 3) отпуском;
 - 4) проковкой шва и околошовной зоны;
 - 5) термической правкой.
- 23. Метод, при котором требуемая точность сборки достигается путем изменения размера компенсатора со снятием слоя металла называется
 - 1) методом полной взаимозаменяемости;
 - 2) методом неполной взаимозаменяемости;

- 3) селективным методом;
 - 4) методом регулирования;
 - 5) методом пригонки.
24. Как определить интенсивность изнашивания:
- 1) по разности размеров до и после изнашивания;
 - 2) делением разности размеров на время работы;
 - 3) по шероховатости поверхности;
 - 4) по наличию железа в масле.
25. Какой должен быть уровень электролита над защитной решеткой пластин малообслуживаемые аккумуляторной батареи?
- 1) 20 мм
 - 2) до 5 мм
 - 3) 10-15 мм +
 - 4) 25-30 мм
26. С помощью какого прибора измеряется плотность электролита в аккумуляторной батарее?
- 1) стетоскопа
 - 2) денсиметра +
 - 3) вискозиметра
 - 4) стробоскопа
27. Когда турбокомпрессор работает нормально?
- 1) когда мгновенно останавливается
 - 2) продолжая некоторое время вращаться +
 - 3) когда создает стук
 - 4) когда создает скрежет
28. Какой должен быть свободный ход (люфт) рулевого колеса колесных машин?
- 1) 15-20 +
 - 2) 10о
 - 3) 0-3о
 - 4) 36о
29. Куда устанавливают устройство КИ-11140-ГОСНИТИ при диагностировании суммарного зазора в кривошипно-шатунный механизм дизеля?
- 1) в отверстие кожуха маховика
 - 2) на щиток контрольных приборов, в кабину трактора
 - 3) в маслозаливной горловины
 - 4) в отверстие для форсунки или свечи зажигания +
30. При каком ТО проверяется и регулируется восхождение управляемых колес автомобиля?
- 1) ТО-1
 - 2) ТО-2 +
 - 3) не проверяется
 - 4) ЕТО
31. В чем промывают детали фильтра тонкой очистки топлива при техническом обслуживании?
- 1) в чистом керосиновом или дизельном топливе +
 - 2) в содовом растворе
 - 3) в теплой воде
 - 4) в масляно-водяной эмульсии
32. Чем определяется выбор состава ремонтно-обслуживающей базы?
- 1. Количеством тракторов.
 - 2. Количеством тракторов, автомобилей и с.-х. машин, а также удаленностью земельных угодий и подразделений от центральной усадьбы.

3. Количеством тракторов, автомобилей и с.-х. машин.

4. Количеством тракторов и автомобилей.

33. Какие факторы учитывают при разработке оптимальной схемы генерального плана предприятия?

1. Годовую производственную программу, схему технологического процесса технического сервиса машин и схемы грузопотоков.

2. Годовую производственную программу, схему технологического процесса технического сервиса машин.

3. Годовую производственную программу и схемы грузопотоков.

4. Схему технологического процесса технического сервиса машин и схемы грузопотоков.

34. Как должны быть расположены производственные корпуса предприятий технического сервиса по отношению к направлению господствующих ветров?

1. По направлению господствующих ветров.

2. Перпендикулярно направлению господствующих ветров.

3. По диагонали к господствующим ветрам.

4. Под углом к господствующим ветрам.

35. От чего зависит трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ на специализированных предприятиях?

1. Программы предприятия, трудоемкости ТО и ремонта одной машины.

2. Программы предприятия, трудоемкости ТО и ремонта одной машины и наработки машины до очередного ТО или ремонта.

3. Программы предприятия, трудоемкости ТО и ремонта одной машины, наработки машины до очередного ТО или ремонта и возрастного состава машин.

4. Трудоемкости ТО и ремонта одной машины, наработки машины до очередного ТО или ремонта и возрастного состава машин.

36. Какие показатели учитываются при расчете работ на неспециализированных предприятиях?

1. Программа предприятия, годовая наработка машины и возрастной состав машин.

2. Годовая наработка машин, количество машин и удельная трудоемкость ТО и ремонта машин.

3. Годовая наработка машин, количество машин, удельная трудоемкость ТО и ремонта машин и количество ТО и ремонтов.

4. Программа предприятия, годовая наработка машины, количество ТО и ремонтов и возрастной состав машин.

37. Как определяется трудоемкость работ по восстановлению и изготовлению инструмента в мастерских предприятий?

1. В процентах от трудоемкости ТО и ремонта машин.

2. Расчетом по соответствующим формулам.

3. По нормативам из справочной литературы.

4. Расчетом по соответствующим формулам и в процентах от трудоемкости ТО и ремонта машин.

38. Что является исходными данными для планирования загрузки ремонтного предприятия?

1. Годовая программа ремонта, агротехнические сроки проведения полевых работ и установленные рекомендации по планированию.

2. Годовая программа ремонта, объем дополнительных видов работ, агротехнические сроки проведения полевых работ и установленные рекомендации по планированию.

3. Годовая программа ремонта, агротехнические сроки проведения полевых работ и регламентированные сроки окончания ремонта машин?

4. Объем дополнительных видов работ, агротехнические сроки проведения полевых работ и установленные рекомендации по планированию.

39. Как рекомендуется планировать проведение ТО и ремонта автомобилей в течение года?

1. 35 – 45 % в первом и четвертом кварталах и 55 – 65 % во втором и третьем.
2. 20 – 35 % во втором и третьем и 65 – 80 % в первом и четвертом кварталах.
3. Равномерно в течение года.
4. 15 – 25 % в первом и четвертом кварталах и 75 – 85 % во втором и третьем.

40. Как называется комплекс работ по поддержанию работоспособности и исправности машин при их использовании, хранении и транспортировке?

- 1) социальное обслуживание
- 2) техническое обслуживание +
- 3) физическое обслуживание
- 4) механическое обслуживание

41. Как называется событие, заключающееся в потере работоспособности машины?

- 1) надежность
- 2) исправное состояние
- 3) дефектация
- 4) отказ +

42. Как называется состояние машины, при котором ее дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена из-за нарушения требований безопасности, выход заданных параметров за установленные пределы, снижение эффективности эксплуатации или из-за необходимости проведения капитального ремонта?

- 1) предельное состояние +
- 2) нормальное состояние
- 3) интересное положение
- 4) супернормальное состояние

43. При любом способе организации технического обслуживания машин средства ТО перемещаются к объектам, на места их работы?

- 1) передвижном +
- 2) централизованном
- 3) быстром
- 4) медленном

44. Какая карта описывает технологический процесс со всеми операциями в технологической последовательности с указанием необходимых данных об оборудовании, оснащении и материалы?

- 1) карта эскизов (КЭ)
- 2) операционная карта (ОК)
- 3) маршрутная карта (МК) +
- 4) технологическая карта (ТК)

45. Когда и через какой интервал времени выполняется ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) по тракторам?

- 1) посередине изменения, через 4 ч работы
- 2) через 60 ч работы
- 3) через 100 ч работы
- 4) в начале или в конце смены, через 8...10 ч работы +

46. Сколько раз в год выполняется сезонное техническое обслуживание (СТО) автомобилей?

- 1) один раз, СТО-03
- 2) четыре раза, СТО-03-2, СТО-ВЛ-2
- 3) два раза СТО-03, СТО-ВЛ +
- 4) не выполняется совсем

47. При каком ТО для тракторов проводят проверку и регулировку теплового зазора клапанов газораспределительного механизма?

- 1) ТО-1
- 2) ТО-2 +
- 3) ЕТО
- 4) ТО-2, ТО-3

48. При проведении которого ТО выполняется замена масла в системе смазки двигателя внутреннего сгорания?

- 1) ЕТО
- 2) ТО-2 +
- 3) ТО-1
- 4) не выполняется

49. При проведении которого ТО проверяют уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения ДВС?

- 1) ТО-1
- 2) ЕТО +
- 3) ТО-2
- 4) ТО-3

50. Во время проведения которого ТО необходимо сливать отстой из фильтров грубой очистки топлива?

- 1) ЕТО
- 2) ТО-2
- 3) ТО-1 +
- 4) ТО-3

51. При каком техническом обслуживании проводят замену фильтров системы смазки ДВС?

- 1) ЕТО
- 2) ТО-1
- 3) ТО-2 +
- 4) не имеет значения

52. Как называется сочетание централизованного и передвижного способов организации ТО машин?

- 1) ручным способом
- 2) машинным способом
- 3) независимым способом
- 4) комбинированным (смешанным) способом +

53. Какая должностное лицо, обеспечивающее своевременное обслуживание агрегата, выполняет сложные контрольно-регулирующие работы, контролирует качество выполнения работ слесарем и трактористом-машинистом, ликвидирует малые поломки, обнаруженные во время обслуживания?

- 1) заведующий машинным двором
- 2) электрик
- 3) мастер-наладчик +
- 4) заведующий ремонтной мастерской

54. Как называется система мероприятий по устранению влияния факторов, снижающих эксплуатационные показатели техники в нерабочее период?

- 1) обкатка
- 2) дефектовка
- 3) транспортировка
- 4) хранение +

55. До каких пор, согласно ГОСТ 7751-85, машины устанавливают на кратковременное хранение?

- 1) от двух до пяти дней
- 2) до 7 дней

- 3) от 10 дней до двух месяцев +
 4) до двух дней
56. При любом способе хранения машины наиболее надежно и лучше защищены от воздействия атмосферных осадков?
 1) закрытым способом +
 2) открытым способом
 3) комбинированный способ
 4) не имеет значения каким образом
58. Снимают с двигателя машины и сдают на склад при открытом способе хранения?
 1) воздухоочиститель, коленчатый вал, распределительные шестерни
 2) маховик, кожух маховика, муфту сцепления
 3) крышку клапанного механизма, шатуны
 4) генератор, стартер, магнето, аккумуляторные батареи, карбюратор пускового двигателя и приводные ремни +
59. Какие бывают методы технического диагностирования?
 1) суперсубъективны и суперобъективны
 2) субъективные и объективные +
 3) аналитические и графические
 4) специальный и визуальный
60. Что такое объективные (инструментальные) методы диагностики?
 1) внешний осмотр, прослушивание, испытания, постукивание, последовательное включение отдельных элементов системы, проверка на запах и др.
 2) с помощью инструментов, приборов и сложного оборудования +
 3) линейка-справочник мастера-диагноста
 4) диагностирования с помощью стендов

6.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые контрольные задания
 для оценки сформированности компетенций в результате изучения
 дисциплины в процессе освоения образовательной программы,
 соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования			
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»	Вопросы 1-20	Задание 1-15	Задание 1-7
Раздел 2 «Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»	Вопросы 21-40	Задание 15-30	Задание 8-15
ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда			
Раздел 3 «Организация технического сервиса и ремонта машин»	Вопросы 41-60	Задание 31-45	Задание 16-30
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»	Вопросы 61-80	Задание 46-60	Задание 31-45

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Методы ремонта машин.
2. Классификация восстановления деталей и соединений.
3. Сущность гальванического покрытия.
4. Статическая и динамическая балансировка деталей.

5. Определение технологической оснастки.
6. Дефектация деталей.
7. Способы определения технического состояния деталей.
8. Магнитный метод выявления трещин.
9. Комплектование деталей.
10. Подготовка машин к ремонту.
11. Предельные значения износов и повреждений.
12. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин.
13. Восстановление деталей пластическим деформированием.
14. Особенности и способы сварки деталей из чугуна.
15. Особенности и способы сварки деталей из алюминия.
16. Особенности сварки стальных деталей.
17. Ремонт резьбовых соединений.
18. Холодная сварка деталей из чугуна.
19. Технология пайки мягкими и твердыми припаями.
20. Сварка и наплавка под слоем флюса.
21. Свойства гальванических покрытий.
22. Технология ремонта силового цилиндра.
23. Последовательность разборки машин.
24. Газовая сварка алюминия.
25. Сварка алюминиевых деталей в среде аргона.
26. Электроды и их классификация.
27. Заделка трещин фигурными вставками
28. Технология укладки коленчатого вала в блок-картер двигателя.
29. Ремонт головки цилиндров двигателя.
30. Ремонт блок-картера двигателя.
31. Ремонт коленчатого вала двигателя.
32. Ремонт деталей шатунно-поршневой группы.
33. Ремонт распределительного вала двигателя.
34. Технология сборки шатунно-поршневой группы.
35. Технология ремонта цилиндров двигателя.
36. Особенности сварки стальных деталей.
37. Ремонт резьбовых соединений.
38. Технология пайки мягкими и твердыми припаями.
39. Способы нанесения лакокрасочных покрытий.
40. Очистка объектов ремонта.
41. Способы сушки лакокрасочных покрытий.
42. Показатели качества.
43. Основные конструкторские методы повышения надежности техники.
44. Характеристики (параметры) распределения случайной величины.
45. Порядок оценки эффективности сложных технических систем.
46. Этапы развития научно-технического направления «Надежность».
47. Законы распределения случайных величин, характеризующих надежность.
48. Цели системы сбора и обработки информации о надежности.
49. Методы обеспечения безопасности работы сложных технических систем.
50. Поверхностные явления при трении сопряженных тел.
51. Методика расчета остаточного ресурса сопряжения.
52. Критерии предельного состояния.
53. Основные эксплуатационные методы повышения надежности.
54. Определение предельного и допустимого износа деталей.
55. Требования к ремонтпригодности.
56. Методы определения величины износа.

57. Требования к расчетным методам.
58. Физическое и моральное старение технических систем.
59. Методика расчета остаточного ресурса деталей.
60. Концепции обеспечения качества.
61. Методы повышения надежности технических систем.
62. Определение показателей надежности.
63. Резервирование в технических системах.
64. Распределение случайной величины.
65. Организация контроля качества на отдельных стадиях ремонта.
66. Определение предельного и допустимого износа деталей.
67. Планы контрольных испытаний на надежность.
68. Оценка уровня качества технического обслуживания и ремонта техники.
69. Основные технологические методы повышения надежности техники.
70. Общие принципы обеспечения надежности сложных технических систем.
71. Критерии согласия и оценки точности.
72. Классификация процессов изнашивания.
73. Методы испытаний технических систем на надежность.
74. Комплексные показатели надежности.
75. Ремонтные мероприятия по повышению надежности.
76. Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования.
77. Прогнозирование надежности сложных технических систем.
78. Формулы сложения и умножения вероятностей при расчетах надежности.
79. Виды и методы контроля надежности технических систем.
80. Комплексные показатели надежности.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Контроль продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования при ремонте или эксплуатации продукции, называют:

- 1) приемочным контролем;
- 2) операционным контролем;
- 3) инспекционным контролем;
- 4) входным контролем;
- 5) сплошным контролем;
- 6) летучим контролем.

2. Каким инструментом можно измерить внутренний диаметр изношенной гильзы цилиндра?

- 1) индикаторным нутромером;
- 2) кронциркулем
- 3) оптикатором;
- 4) штангенциркулем.

3. Какой из перечисленных элементов не входит в норму времени на выполнение наладочных работ механизированными способами?

- 1) основное время;
- 2) дополнительное время;
- 3) вспомогательное время;
- 4) рабочее время.

4. Какой тип флюса рекомендуется применять для уменьшения выгорания легирующих элементов?

- 1) плавленные флюсы;
- 2) керамические флюсы;
- 3) флюсосмеси.

5. Степень годности деталей к повторному использованию или восстановлению устанавливают по

- 1) ремонтным чертежам деталей;
- 2) чертежам деталей для изготовления при ремонте;
- 3) каталогу деталей и сборочных единиц выпускаемых машин;
- 4) технологическим картам на дефектацию.

6. Цементацию поверхности детали можно осуществить

- 1) электронатирированием;
- 2) ультразвуковым методом;
- 3) алмазным выглаживанием;
- 4) электродуговым способом;
- 5) химико-термической обработкой.

7. Посадку нельзя восстановить

- 1) методом регулировки;
- 2) методом перестановки детали в другое положение;
- 3) методом ремонтных размеров;
- 4) методом постановки дополнительной детали;
- 5) методом отжигающих валиков.

8. При ремонте машины наибольшим ресурсом будет обладать соединение, в котором

- 1) обе детали соединения имеют допустимый размер с их обезличиванием;
- 2) обе детали соединения имеют допустимый размер без их обезличивания;
- 3) одна из деталей соединения имеет предельный размер, вторая - новая из запасных частей;

стей;

- 4) ресурс соединения будет одинаковым во всех случаях.

9. При динамической балансировке

- 1) уравнивают возникающие при вращении центробежные силы;
- 2) устраняют биение вала;
- 3) уравнивают момент, действующий на опоры вала;
- 4) уравнивают возникающие при вращении центробежные силы и момент, действующий на опоры вала.

10. Лемех плуга не восстанавливают

- 1) приваркой лезвия;
- 2) пластической деформацией;
- 3) наплавкой твердосплавного материала;
- 4) азотированием;
- 5) заточкой.

11. При ремонте коленчатого вала все шатунные шейки перешлифовываются

- 1) под одинаковый ремонтный размер;
- 2) под различные ремонтные размеры со снятием минимального слоя металла с каждой

шейки;

- 3) допускается и то и другое.

12. Способность агрегатов токарного станка сопротивляться изменению их формы и взаиморасположения под действием нагрузки называется

- 1) жесткостью станка;
- 2) точностью станка;
- 3) прочностью станка;
- 4) надежностью станка.

13. При контроле качества окраски изделий не проверяют

- 1) внешний вид изделия;
- 2) толщину нанесенного слоя пленки;
- 3) прилипаемость покрытия к металлу;
- 4) состав лакокрасочного материала.

14. Неплоскостность поверхности головки блока определяют
- 1) индикаторной головкой;
 - 2) линейкой и щупом;
 - 3) штангенглубиномером;
 - 4) индикаторным нутромером.
15. Наплавленные кулачки распределительного вала:
- 1) протачивают;
 - 2) шлифуют;
 - 3) хонингуют;
 - 4) шабруют.
16. Качество восстановления лемеха плуга можно проверить
- 1) штангенциркулем;
 - 2) твердомером;
 - 3) специальным шаблоном;
 - 4) отвесом.
17. Уменьшение внутреннего и увеличение наружного диаметра деталей за счет уменьшения длины при пластическом деформировании называют
- 1) раздачей;
 - 2) осадкой;
 - 3) обжатием;
 - 4) высадкой.
18. Декапирование (анодная обработка деталей) служит для
- 1) снижения внутренних напряжений в нанесенном металле;
 - 2) для повышения коррозионной стойкости детали;
 - 3) для удаления оксидных пленок с обрабатываемой поверхности детали и обнажения структуры металла;
 - 4) для обезжиривания поверхности детали.
19. Режим электролиза при восстановлении деталей гальваническим покрытием не зависит от
- 1) кислотности электролита;
 - 2) формы восстанавливаемой поверхности;
 - 3) температура электролита;
 - 4) катодной плотности тока.
20. Пассивирование поверхности детали может происходить при
- 1) анодном травлении;
 - 2) наплавке металла;
 - 3) напылении металла;
 - 4) окраске машин;
 - 5) поверхностном упрочнении детали.
21. При хромировании поверхности детали гальваническим путем анод состоит из
- 1) стальной пластины;
 - 2) никелевой пластины;
 - 3) пластины из хрома;
 - 4) свинцовой пластины;
 - 5) медной пластины.
22. Каким способом нельзя снизить напряжение в металле после сварки?
- 1) аргонодуговой обработкой;
 - 2) шлифованием
 - 3) отпуском;
 - 4) проковкой шва и околошовной зоны;
 - 5) термической правкой.

23. Метод, при котором требуемая точность сборки достигается путем изменения размера компенсатора со снятием слоя металла называется

- 1) методом полной взаимозаменяемости;
- 2) методом неполной взаимозаменяемости;
- 3) селективным методом;
- 4) методом регулирования;
- 5) методом пригонки.

24. Как определить интенсивность изнашивания:

- 1) по разности размеров до и после изнашивания;
- 2) делением разности размеров на время работы;
- 3) по шероховатости поверхности;
- 4) по наличию железа в масле.

25. Какой должен быть уровень электролита над защитной решеткой пластин малообслуживаемые аккумуляторной батареи?

- 1) 20 мм
- 2) до 5 мм
- 3) 10-15 мм +
- 4) 25-30 мм

26. С помощью какого прибора измеряется плотность электролита в аккумуляторной батарее?

- 1) стетоскопа
- 2) денсиметра +
- 3) вискозиметра
- 4) стробоскопа

27. Когда турбокомпрессор работает нормально?

- 1) когда мгновенно останавливается
- 2) продолжая некоторое время вращаться +
- 3) когда создает стук
- 4) когда создает скрежет

28. Какой должен быть свободный ход (люфт) рулевого колеса колесных машин?

- 1) 15-20 +
- 2) 100
- 3) 0-30
- 4) 360

29. Куда устанавливают устройство КИ-11140-ГОСНИТИ при диагностировании суммарного зазора в кривошипно-шатунный механизм дизеля?

- 1) в отверстие кожуха маховика
- 2) на щиток контрольных приборов, в кабину трактора
- 3) в маслозаливной горловины
- 4) в отверстие для форсунки или свечи зажигания +

30. При каком ТО проверяется и регулируется восхождение управляемых колес автомобиля?

- 1) ТО-1
- 2) ТО-2 +
- 3) не проверяется
- 4) ЕТО

31. В чем промывают детали фильтра тонкой очистки топлива при техническом обслуживании?

- 1) в чистом керосиновом или дизельном топливе +
- 2) в содовом растворе
- 3) в теплой воде
- 4) в масляно-водяной эмульсии

32. Чем определяется выбор состава ремонтно-обслуживающей базы?

1. Количеством тракторов.
2. Количеством тракторов, автомобилей и с.-х. машин, а также удаленностью земельных угодий и подразделений от центральной усадьбы.
3. Количеством тракторов, автомобилей и с.-х. машин.
4. Количеством тракторов и автомобилей.

33. Какие факторы учитывают при разработке оптимальной схемы генерального плана предприятия?

1. Годовую производственную программу, схему технологического процесса технического сервиса машин и схемы грузопотоков.
2. Годовую производственную программу, схему технологического процесса технического сервиса машин.
3. Годовую производственную программу и схемы грузопотоков.
4. Схему технологического процесса технического сервиса машин и схемы грузопотоков.

34. Как должны быть расположены производственные корпуса предприятий технического сервиса по отношению к направлению господствующих ветров?

1. По направлению господствующих ветров.
2. Перпендикулярно направлению господствующих ветров.
3. По диагонали к господствующим ветрам.
4. Под углом к господствующим ветрам.

35. От чего зависит трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ на специализированных предприятиях?

1. Программы предприятия, трудоемкости ТО и ремонта одной машины.
2. Программы предприятия, трудоемкости ТО и ремонта одной машины и наработки машины до очередного ТО или ремонта.
3. Программы предприятия, трудоемкости ТО и ремонта одной машины, наработки машины до очередного ТО или ремонта и возрастного состава машин.
4. Трудоемкости ТО и ремонта одной машины, наработки машины до очередного ТО или ремонта и возрастного состава машин.

36. Какие показатели учитываются при расчете работ на неспециализированных предприятиях?

1. Программа предприятия, годовая наработка машины и возрастной состав машин.
2. Годовая наработка машин, количество машин и удельная трудоемкость ТО и ремонта машин.
3. Годовая наработка машин, количество машин, удельная трудоемкость ТО и ремонта машин и количество ТО и ремонтов.
4. Программа предприятия, годовая наработка машины, количество ТО и ремонтов и возрастной состав машин.

37. Как определяется трудоемкость работ по восстановлению и изготовлению инструмента в мастерских предприятий?

1. В процентах от трудоемкости ТО и ремонта машин.
2. Расчет по соответствующим формулам.
3. По нормативам из справочной литературы.
4. Расчет по соответствующим формулам и в процентах от трудоемкости ТО и ремонта машин.

38. Что является исходными данными для планирования загрузки ремонтного предприятия?

1. Годовая программа ремонта, агротехнические сроки проведения полевых работ и установленные рекомендации по планированию.
2. Годовая программа ремонта, объем дополнительных видов работ, агротехнические сроки проведения полевых работ и установленные рекомендации по планированию.

3. Годовая программа ремонта, агротехнические сроки проведения полевых работ и регламентированные сроки окончания ремонта машин?

4. Объем дополнительных видов работ, агротехнические сроки проведения полевых работ и установленные рекомендации по планированию.

39. Как рекомендуется планировать проведение ТО и ремонта автомобилей в течение года?

1. 35 – 45 % в первом и четвертом кварталах и 55 – 65 % во втором и третьем.

2. 20 – 35 % во втором и третьем и 65 – 80 % в первом и четвертом кварталах.

3. Равномерно в течение года.

4. 15 – 25 % в первом и четвертом кварталах и 75 – 85 % во втором и третьем.

40. Как называется комплекс работ по поддержанию работоспособности и исправности машин при их использовании, хранении и транспортировке?

1) социальное обслуживание

2) техническое обслуживание +

3) физическое обслуживание

4) механическое обслуживание

41. Как называется событие, заключающееся в потере работоспособности машины?

1) надежность

2) исправное состояние

3) дефектация

4) отказ +

42. Как называется состояние машины, при котором ее дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена из-за нарушения требований безопасности, выход заданных параметров за установленные пределы, снижение эффективности эксплуатации или из-за необходимости проведения капитального ремонта?

1) предельное состояние +

2) нормальное состояние

3) интересное положение

4) супернормальное состояние

43. При любом способе организации технического обслуживания машин средства ТО перемещаются к объектам, на места их работы?

1) передвижном +

2) централизованном

3) быстром

4) медленном

44. Какая карта описывает технологический процесс со всеми операциями в технологической последовательности с указанием необходимых данных об оборудовании, оснащение и материалы?

1) карта эскизов (КЭ)

2) операционная карта (ОК)

3) маршрутная карта (МК) +

4) технологическая карта (ТК)

45. Когда и через какой интервал времени выполняется ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) по тракторами?

1) посередине изменения, через 4 ч работы

2) через 60 ч работы

3) через 100 ч работы

4) в начале или в конце смены, через 8...10 ч работы +

46. Сколько раз в год выполняется сезонное техническое обслуживание (СТО) автомобилей?

1) один раз, СТО-03

2) четыре раза, СТО-03-2, СТО-ВЛ-2

- 3) два раза СТО-03, СТО-ВЛ +
4) не выполняется совсем
47. При каком ТО для тракторов проводят проверку и регулировку теплового зазора клапанов газораспределительного механизма?
- 1) ТО-1
2) ТО-2 +
3) ЕТО
4) ТО-2, ТО-3
48. При проведении которого ТО выполняется замена масла в системе смазки двигателя внутреннего сгорания?
- 1) ЕТО
2) ТО-2 +
3) ТО-1
4) не выполняется
49. При проведении которого ТО проверяют уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения ДВС?
- 1) ТО-1
2) ЕТО +
3) ТО-2
4) ТО-3
50. Во время проведения которого ТО необходимо сливать отстой из фильтров грубой очистки топлива?
- 1) ЕТО
2) ТО-2
3) ТО-1 +
4) ТО-3
51. При каком техническом обслуживании проводят замену фильтров системы смазки ДВС?
- 1) ЕТО
2) ТО-1
3) ТО-2 +
4) не имеет значения
52. Как называется сочетание централизованного и передвижного способов организации ТО машин?
- 1) ручным способом
2) машинным способом
3) независимым способом
4) комбинированным (смешанным) способом +
53. Какая должностное лицо, обеспечивающее своевременное обслуживание агрегата, выполняет сложные контрольно-регулирующие работы, контролирует качество выполнения работ слесарем и трактористом-машинистом, ликвидирует малые поломки, обнаруженные во время обслуживания?
- 1) заведующий машинным двором
2) электрик
3) мастер-наладчик +
4) заведующий ремонтной мастерской
54. Как называется система мероприятий по устранению влияния факторов, снижающих эксплуатационные показатели техники в нерабочее период?
- 1) обкатка
2) дефектовка
3) транспортировка
4) хранение +

55. До каких пор, согласно ГОСТ 7751-85, машины устанавливают на кратковременное хранение?

- 1) от двух до пяти дней
- 2) до 7 дней
- 3) от 10 дней до двух месяцев +
- 4) до двух дней

56. При любом способе хранения машины наиболее надежно и лучше защищены от воздействия атмосферных осадков?

- 1) закрытым способом +
- 2) открытым способом
- 3) комбинированный способ
- 4) не имеет значения каким образом

58. Снимают с двигателя машины и сдают на склад при открытом способе хранения?

- 1) воздухоочиститель, коленчатый вал, распределительные шестерни
- 2) маховик, кожух маховика, муфту сцепления
- 3) крышку клапанного механизма, шатуны
- 4) генератор, стартер, магнето, аккумуляторные батареи, карбюратор пускового двигателя и приводные ремни +

59. Какие бывают методы технического диагностирования?

- 1) суперсубъективны и суперобъективны
- 2) субъективные и объективные +
- 3) аналитические и графические
- 4) специальный и визуальный

60. Что такое объективные (инструментальные) методы диагностики?

- 1) внешний осмотр, прослушивание, испытания, постукивание, последовательное включение отдельных элементов системы, проверка на запах и др.
- 2) с помощью инструментов, приборов и сложного оборудования +
- 3) линейка-справочник мастера-диагноста
- 4) диагностирования с помощью стендов

Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Затягивание гаек головки блока при сборке двигателя осуществляется в 2–3 приема по схеме

0	0	0	0	0
1	7	9	5	3
0	0	0	0	0
2	8	10	6	4

0	0	0	0	0
1	3	5	7	9
0	0	0	0	0
2	4	6	8	10

0	0	0	0	0
8	3	1	5	9
0	0	0	0	0
7	4	2	6	10

2. Прогиб коленчатого вала наиболее точно можно замерить (закрепив его в центрах) с помощью

- 1) штангенрейсмаса
- 2) микрометра
- 3) штатива с индикаторной головкой
- 4) глубиномера

3. Для обнаружения трещин и неплотностей в блоке цилиндров двигателя наиболее целесообразно применить метод дефектоскопии

- 1) магнитный
- 2) капиллярный
- 3) гидравлический
- 4) ультразвуковой

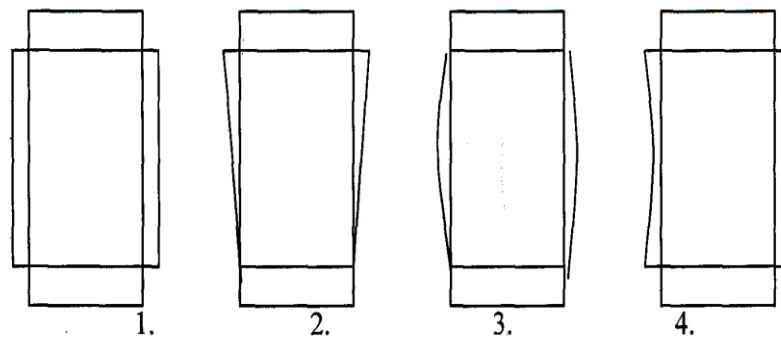
4. По методу полной взаимозаменяемости осуществляется комплектование деталей соединения

- 1) гильза цилиндра–поршень
- 2) валик водяного насоса–шарикоподшипник

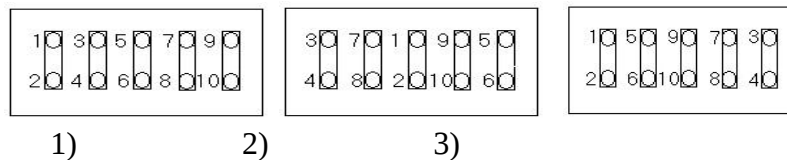
3) втулка плунжера–плунжер топливного насоса
 4) тарелка клапана–седло клапана двигателя
 5. По методу групповой взаимозаменяемости осуществляется комплектование деталей соединения

- 1) гильза цилиндра–поршень
- 2) валик водяного насоса–шарикоподшипник
- 3) тарелка клапана–седло клапана двигателя
- 4) шейка коленчатого вала–вкладыш подшипника

6. Эпюра износа гильзы цилиндров по высоте в процессе эксплуатации представлена на схеме



7. Затягивание гаек крышек коренных подшипников коленчатого вала при сборке двигателя осуществляется в 2–3 приема по схеме



8. Ремонт, при котором принадлежность составных частей машины (сборочной единицы) не сохраняется, называется

- 1) обезличенным
- 2) не обезличенным
- 3) капитальным
- 4) текущим

9. Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью

- 1) микрометра
- 2) штангенциркуля
- 3) индикаторного нутромера
- 4) штангенрейсмаса

10. Неплоскостность поверхности головки блока определяют

- 1) индикаторной головкой
- 2) линейкой и щупом
- 3) штангенрейсмасом
- 4) штангенглубиномером

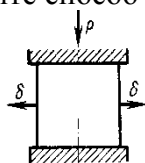
11. Основным назначением флюса при газовой сварке деталей из алюминиевых сплавов является

- 1) защита расплавленного металла от окружающей среды
- 2) разрушение оксидной пленки
- 3) обеспечение расплавленного металла легирующими добавками
- 4) уменьшение скорости охлаждения детали

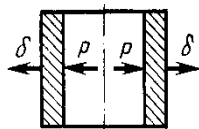
12. В маркировке электродной проволоки Нп-50 число 50 означает

- 1) диаметр проволоки
- 2) твердость наплавленного слоя

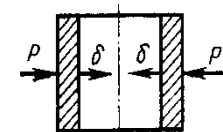
- 3) содержание углерода
- 4) временное сопротивление при растяжении наплавленного металла
13. По схеме определите способ восстановления детали пластическим деформированием
 - 1) раздача
 - 2) осадка
 - 3) обжатие
 - 4) высадка



14. На схеме изображен способ восстановления детали
 - 1) раздачей
 - 2) обжатием
 - 3) осадкой
 - 4) вытяжкой



15. На схеме изображен способ восстановления детали
 - 1) обжатием
 - 2) вытяжкой
 - 3) осадкой
 - 4) накаткой



16. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин.
17. Виды ремонтно-обслуживающих воздействий, проводимых для тракторов и с.-х. машин.
18. Стены, перегородки и окна зданий.
19. Исходные данные и основные принципы построения графика ремонтного цикла.
20. Фундаменты зданий.
21. Текущий ремонт тракторов и с.-х. машин (содержание ремонта и периодичность).
22. Техника построения графика ремонтного цикла.
23. Капитальный ремонт тракторов и с.-х. машин (содержание ремонта и периодичность).
24. Формирование годовой производственной программы ЦРМ.
25. Помашинный метод определения количества ремонтно-обслуживающих воздействий.
26. Определение количества рабочих на предприятии.
27. Групповой метод определения количества ремонтно-обслуживающих воздействий.
28. Определение годового фонда времени мастерской и оборудования.
29. Аналитический, графический и табличный методы определения количества ремонтно-обслуживающих воздействий.
30. Графическое представление годового объема ремонтно-обслуживающих работ.
31. Определение годового объема работ по ремонту и ТО тракторов.
32. Комплектование участков мастерских оборудованием.
33. Определение годового объема работ по ремонту и ТО комбайнов и с.х. машин.
34. Расчет площади разборочно-сборочного участка.
35. Определение общей трудоемкости и ремонтных работ мастерской.
36. Расчет площадей участков ремонтной мастерской.
37. Методика построения календарного плана загрузки ЦРМ.
38. Номенклатура участков и отделений ЦРМ.
39. Состав первого уровня ремонтно-обслуживающей базы.
40. Структура предприятий (участок, отделение, цех, основные, вспомогательные).
41. Состав второго уровня ремонтно-обслуживающей базы.
42. Планировочные и компоновочные решения производственного корпуса.
43. Схемы технологического процесса (прямоточная, Г-образная, П-образная).
44. Принципы организации производственного процесса (прямоточность, пропорциональность, параллельность, ритмичность, непрерывность).
45. Особенности планировки основных и вспомогательных подразделений.

Задания для контрольных работ

Надежность и ремонт. Методические указания по выполнению контрольных работ. / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.А. Шляхов, А.В. Грибенченко [и др.] ; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2007. – 36 с

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ПК-9 – Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования		
Раздел 1 «Надежность и теоретические основы ремонта машин»	Отчет по ЛР	методические указания по оценке отчета по лабораторным работам
	Тест	Методические указания по тестированию
Раздел 2 «Технологический и производственный процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц»	Отчет по ЛР	методические указания по оценке отчета по лабораторным работам
	Тест	Методические указания по тестированию
ПК-12 – Способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда		
Раздел 3 «Организация технического сервиса и ремонта машин»	Отчет по ЛР	методические указания по оценке отчета по лабораторным работам
	Тест	Методические указания по тестированию
Раздел 4 «Проектирование предприятий сервиса и ремонта»	Отчет по ЛР	методические указания по оценке отчета по лабораторным работам
	Тест	Методические указания по тестированию

Методические указания по оценке отчета по лабораторным работам

Отчет по работе оформляется каждым студентом индивидуально.

Отчет должен содержать: дату выполнения работы; название работы, цель работы; краткое описание теоретической части; практическую часть, в которой формулируется содержание выполняемого задания, приводятся необходимые расчеты, результаты измерений и формулируется принятое решение по результатам.

Завершается отчет по выполнению лабораторной работы выводом, который должен демонстрировать степень достижения цели лабораторной работы.

При определении требований к оценкам отчетам по лабораторным работам предлагается руководствоваться следующим:

– оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое владение знаниями и умеет самостоятельно решать конкретные практические задачи, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины, свободно использовать справочную литературу, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной, рекомендованной программой.

Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профес-

сии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; необходимое знание компетенций – продвинутый уровень;

– оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание и умения самостоятельно решать конкретные задачи, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; необходимое знание компетенций – продвинутый уровень;

– оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий; необходимое знание компетенций – базовый уровень;

– оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Для категории **«Знать»**

– результат, содержащий полный правильный ответ на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, ответ самостоятельный, полностью соответствующий требованиям критерия – максимальное количество баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки - баллы 60-75% от максимального количества баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности, при ответе допущена существенная ошибка, ответ несвязный – 40 % от максимального количества баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ, ответ не по существу задания или отсутствие ответа, т.е. ответ не соответствующий полностью требованиям критерия – 0 % от максимального количества баллов.

Для категории **«Уметь»** и **«Владеть»**:

– выполнены все требования к выполнению, написанию, применению знаний на практике. Умение (навык) сформировано полностью – максимальное количество баллов;

– выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите задания, применению знаний на практике. Имеются отдельные замечания и не-

достатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 60-75% от максимального количества баллов;

– выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите задания, применению знаний на практике. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 40 % от максимального количества баллов;

– требования к написанию и защите работы, применение знаний на практике не выполнены. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано - 0 % от максимального количества баллов.

Методические указания по тестированию

Тестирование как технология оценки учебных достижений. Интерес к тестированию как методу оценки учебных достижений учащихся вызван особенностями тестов, обеспечивающих объективность, быстроту, однозначность, технологичность оценивания и научную обоснованность результатов. Задание в тестовой форме – это единица контрольного материала, содержание, логическая структура и форма представления которого удовлетворяют ряду специфических требований. Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, включающая три блока заданий: 1) задания на уровне «знать», выявляющие в основном знаниевый компонент, в которых очевиден способ решения, если студент усвоил учебный материал; оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно»; 2) задания на уровне «знать» и «уметь» пользоваться знаниями при решении стандартных, типовых задач, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий; 3) задания на уровне «знать», «уметь», «владеть», содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, в том числе, самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные способы и привлекая знания из разных предметных областей.

Прием и оценивание курсового проектирования производится комиссией согласно методическим указаниям: Организация технического сервиса машин и проектирование ремонтных предприятий: Учебное пособие по курсовому проектированию и выполнению выпускной квалификационной работы / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.В. Грибенченко [и др.]; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2019. – 100 с.

Методические указания по контрольным работам

Надежность и ремонт. Методические указания по выполнению контрольных работ. / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.А. Шляхов, А.В. Грибенченко [и др.]; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2007. – 36 с

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. / И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. проф. И.Н. Кравченко. – Электронные текстовые дан. – М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=307370>

2. Зорин, В.А. Надежность механических систем [Электронный ресурс]: Учебник/В.А.Зорин – Электронные текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=478990>

3. Расчет трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ и разработка технологического процесса восстановления детали : учеб.пособие [для бакалавров и магистров по напр. "Агроинженерия", профили: "Технический сервис в АПК" и "Технические системы в агробизнесе"] / Г. И. Жидков, Д. С. Гапич, В. А. Моторин ; Г. И. Жидков [и др.]; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 116 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. И. Гринцевич, С. В. Мальчиков, Г. Г. Козлов. – Электронные текстовые дан. - Красноярск, 2012. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=442079>

2. Мигаль, В.Д. Методы технической диагностики автомобилей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. – Электронные текстовые дан. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=431974>

3. Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей. Технологические расчеты [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. И. Гринцевич. – Электронные текстовые дан. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2011. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=442633>

4. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебник для вузов / А. Н. Батищев [и др.] ; под ред. А. Н. Батищева. - М. :КолосС, 2007. - 424 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0352-4 : 244-00.

5. Технология ремонта машин : [учебник для вузов] / Е. А. Пучин [и др.] ; под ред. Е. А. Пучина ; Ассоц. "Агрообразование". - М. :КолосС, 2011. - 488 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0456-9 : 770,00.

6. Практикум по ремонту машин : [учеб.пособие для вузов] / Е. А. Пучин [и др.] ; под ред. Е. А. Пучина. - М. :КолосС, 2009. - 327 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).

7. Гришко, В. Н. Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине "Надежность и ремонт машин". Расчет надежности систем с последовательным, параллельным и смешанным соединениями элементов / В. Н. Гришко, Г. И. Жидков, Г. А. Любимова ;Волгогр. ГСХА . - Волгоград : Нива, 2009. - 12 с. - б/ц.

8. Организация технического сервиса машин и проектирование ремонтных предприятий: Учебное пособие по курсовому проектированию и выполнению выпускной квалификационной работы / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.В. Грибенченко[и др.]; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2009. – 100 с.

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

1. ЭБС Издательства «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО «Лань-Трейд». – [СПб.]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, ограниченный

2. <http://ebs.rgazu.ru/>[Электронный ресурс] ЭБС "AgriLib" Российского государственного аграрного заочного университета

3. <http://www.cnsbh.ru/>[Электронный ресурс] Удаленный терминал ФГБНУ ЦНСХБ

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Расчет трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ и разработка технологического процесса восстановления детали : учеб.пособие [для бакалавров и магистров по напр. "Агроинженерия", профили: "Технический сервис в АПК" и "Технические системы в агробизнесе"] / Г. И. Жидков, Д. С. Гапич, В. А. Моторин ; Г. И. Жидков [и др.] ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 116 с.

2. Любимова, Г. А. Методические рекомендации «Организация самостоятельной работы на кафедре «Ремонт машин и ТКМ» / Г. А. Любимова, И.Ю. Звонкова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. - 24 с.

3. Организация технического сервиса машин и проектирование ремонтных предприятий: Учебное пособие по курсовому проектированию и выполнению выпускной квалификационной работы / М.П. Листопад, Г.И. Жидков, А.В. Грибенченко[и др.]; - Волгоград : ИПК ФГОУ ВГГСХА «Нива», 2019. – 100 с.

Цель лекций – сообщение новых знаний, систематизация и обобщение накопленных, формирование на их основе взглядов, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Надежность и ремонт машин» проводится в следующих формах:

- подготовка к лабораторным занятиям с использованием учебников и методических указаний, закрепление и расширение теоретического материала;
- выполнение курсового проекта,
- подготовка к сдаче экзамена.

Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно по методическим указаниям, изучают и закрепляют теоретический материал, изложенный в лекциях. В них изложены необходимые сведения, последовательность выполнения работы и контрольные вопросы. В конце занятий студенты сдают лабораторную работу.

Изучение материала проводится в активной форме путем опроса студентов с пояснением наиболее сложных вопросов преподавателем.

Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Необходимые методические указания и специальную литературу студенты могут получить на кафедре, а также в библиотеке университета.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Подготовка к лекции включает в себя предварительное знакомство студента с основными и проблемными вопросами лекции на основе информативных материалов - учебника и дополнительной литературы для более глубокого осмысления теоретических вопросов. Вопросы, которые преподаватель не отразил в лекции, студент должен изучать самостоятельно.

Работа с конспектом лекций. Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или лекции.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Методические рекомендации по организации лабораторных занятий

Лабораторный практикум разработан в соответствии с рабочей программой по данной дисциплине. В лабораторном практикуме приведены сведения по организации и порядок проведения лабораторных работ.

В каждой лабораторной работе даны краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения данной работы, указаны цель работы, порядок ее выполнения, содержание отчета и контрольные вопросы.

Все лабораторные работы направлены на закрепление и углубление знаний, на изучение конструкции и области применения средств. На лабораторных работах приобретаются практические навыки выбора необходимых средств и обработки их результатов.

Подготовка к выполнению лабораторных работ заключается в изучении теоретической части работы по рекомендованной литературе, методическим указаниям и конспектам лекций. Подготовка к работе осуществляется студентом самостоятельно. Консультации проводятся преподавателем, ведущим лабораторные занятия, в установленном порядке.

Форма контроля – проверка отчетов в рабочей тетради, зачет по теоретической части работы, тестирование.

Лабораторные работы выполняются по единому графику, что дает студентам возможность правильно спланировать свою самостоятельную работу по подготовке к лабораторным занятиям.

При проведении занятий первый час отводится на рассмотрение теоретической части работы. За последующие два часа необходимо выполнить экспери-

ментальную часть работы; провести необходимые замеры и расчеты, сделать выводы, оформить отчет. Последний час лабораторных занятий отводится на зачет по работе.

Отчет по работе оформляется каждым студентом индивидуально.

Отчет должен содержать: дату выполнения работы; название работы, цель работы; краткое описание теоретической части; практическую часть, в которой формулируется содержание выполняемого задания, приводятся необходимые расчеты, результаты измерений и формулируется принятое решение по результатам.

Завершается отчет по выполнению лабораторной работы выводом, который должен демонстрировать степень достижения цели лабораторной работы.

Перед выполнением лабораторной работы студент должен: предварительно подготовиться к ней(используя данное руководство), записать в (тетрадь) рабочую тетрадь название работы, цель работы, краткую теорию, основные рабочие формулы, оформить таблицы результатов, построить графики и сделать выводы. Также необходимо ответить на контрольные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Курсовое проектирование является одной из форм учебной и научно-исследовательской работы студентов. Курсовое проектирование – это законченное исследование самостоятельного решения студентом заключительного этапа в изучении курса *«Надежность и ремонт машин»* и имеет следующие **цели**:

- приобретение студентами системы знаний и навыков в области организации работы исполнителей и принятию решений в области организации и нормирования труда
- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по дисциплине и применение этих знаний при решении конкретных технических, научных, экономических и производственных задач;
- в формировании у студентов знаний о средствах, методах ремонтного производства, о правовых основах обеспечения производственных процессах.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. СДО "Прометей"
2. АнтиПлагат
3. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V12 на 50 мест. «Проектирование и конструирование в машиностроении»
4. Desktop Optimization Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty
5. Desktop School ALNG LicSAPk MVL A Faculty

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лаборатория обработки металлов резанием:	- станок токарный; - станок вертикально-сверлильный; - станок фрезерный; - станок шлифовальный; - станок заточной; - резцы различные; - зубонарезные инструменты
2	Лаборатория технических измерений	Мерительный инструмент и приборы; штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторные приспособления и др.
3	Лаборатория проверки надежности машин	– Установка для автоматической наплавки под слоем флюса; – Стенд для балансировки коленчатых валов; – Стенд для балансировки карданных валов; – Стенд для укладки коленчатых валов в блок-картер; – Магнитный дефектоскоп; – Станок расточный; – Стенд хонинговальный; – Стенд для испытания шестеренчатых насосов и гидроцилиндров; – Стенд для балансировки колес

12 Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения
при разных видах учебных занятий

№ п/п	Методы	Лекции	Практические/семинарские занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Исследовательский метод		+		
2	Приглашение специалиста	+		+	
3	Работа в группах			+	

