

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

\_\_\_\_\_ А.В. Кубышкина  
«18» июня 2024 г.

**Надежность технических систем**

(наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Технического сервиса</b>
по специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация	Технические средства агропромышленного комплекса
Квалификация	<b>Инженер</b>
Форма обучения	очная/заочная
Общая трудоёмкость	<b>9 з.е.</b>
Часов по учебному плану	324

Брянская область, 2024

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент А.А. Тюрева*

---

Рецензент

*д.т.н., профессор В.В. Никитин*

---

Рабочая программа дисциплины

**Надежность технических систем**

---

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 года №935.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора: по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация Технические средства агропромышленного комплекса, утвержденных Учёным советом Университета от 18 июня 2023 года, протокол №11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве. Протокол №11 от 18 июня 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой

к.т.н., доцент И.П. Адылин

## **1 ЦЕЛЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 1.1 Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении организации ремонта машин и оборудования; практических навыков и умений по восстановлению работоспособности и ресурса техники в соответствии с техническими требованиями.

## **2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Блок ОПОП ВО: Б1.В.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины слушателю необходимо:

знать: законы физики, химии, строение металлов, сплавов и методы их получения, правила построения машиностроительных чертежей, методы и средства измерения, устройство технологических машин и оборудования, тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, оборудование животноводческих ферм и комплексов, ресурсосберегающие технологии ремонта сельскохозяйственной техники, проектирование предприятий технического сервиса, производственная практика (эксплуатационная практика).

Знания, полученные при освоении дисциплины, необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами

Обобщённая трудовая функция «Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (код D).

Трудовая функция - Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (код – В/03.6).

Трудовые действия: - изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.

2 Профессиональный стандарт " Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60002).

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКС-3. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования использованием современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин	ПКС-3.2. Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники и оборудования АПК.	<b>Знать:</b> основы повышения работоспособности технических систем <b>Уметь:</b> анализировать причины и устранять неисправности и отказы <b>Владеть:</b> выбором рациональных способов ремонта машин и оборудования

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебными планами и планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

#### 4. Распределение часов дисциплины

##### Очная форма обучения

Вид занятий	№ семестров																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
											УП	РПД					УП	РПД
Лекции											18	18					18	18
Лабораторные																		
Практические											18	18					18	18
КСР																		
Курсовой проект																		
Консультация											0,2	0,2					2,2	2,2
Прием экзамена																		
Прием зачета																		
Контактная работа обучающихся с преподавателям (аудиторная)											36,2	36,2					36,2	36,2
Сам. работа											71,8	71,8					71,8	71,8
Контроль																		
Итого											108	108					108	108

### Заочная форма обучения

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
					УП	РПД	УП	РПД			УП	РПД
Лекции					2	2	2	2			4	4
Лабораторные												
Практические							2	2			2	2
Курсовой проект												
Консультация перед экзаменом							0,15	0,15			0,15	0,15
Прием экзамена												
Прием зачета												
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					2	2	4,15	4,15			6,15	6,15
Сам. работа					34	34	66	66			100	100
Контроль							1,85	1,85			1,85	1,85
Итого					36	36	72	72			108	108

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Очная форма		Заочная форма		Индикаторы достижения компетенций
		Семестр	Часов	Курс	Часов	
	<b>Лекции</b>					
	<b>Введение</b>					
1.1	Понятие о качестве и надежности машин /Лек/	6	2	3	2	ПКС-3.2
1.2	Физические основы надежности /Лек/	6	2	3	2	ПКС-3.2
1.3	Изнашивание как фактор влияющий на надежность машин /Лек/	6	2			ПКС-3.2
1.4	Основные направления повышения надежности с/х техники /Лек/	6	2			ПКС-3.2
1.5	Технологический процесс текущего ремонта сельскохозяйственной техники /Лек/	6	4			ПКС-3.2
1.6	Технология предремонтной диагностики машин и сборочных единиц /Лек/	6	2			ПКС-3.2
1.7	Технология ремонтно-монтажных работ /Лек/	7	2			ПКС-3.2
1.8	Основы технологии текущего ремонта оборудования животноводческих ферм и теплотехнического оборудования /Лек/	7	2			ПКС-3.2

2	<b>Практические работы</b>					
2.1	Оценка остаточного ресурса деталей и соединений КПП /Пр./	6	2	3	2	ПКС-3.2
2.2	Оценка остаточного ресурса деталей и соединений цилиндрично-поршневой группы /Пр./	6	4			ПКС-3.2
2.3	Ремонт коленчатых валов /Пр./	6	4			ПКС-3.2
2.4	. Ремонт распределительных валов /Пр./	6	4			ПКС-3.2
2.5	. Ремонт блоков цилиндров и гильз ДВС /Пр./	6	4			ПКС-3.2
3	<b>Самостоятельная работа</b>					ПКС-3.2
3.1	. Математические основы надежности машин /Ср/	6	6,8	3	6	ПКС-3.2
3.2	Сбор и обработка информации о надежности /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.3	Разборка соединений с натягом /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.4	Разборка заклёпочных, шпоночных, шлицевых соединений /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.5	Дефектовочно-комплектовочные работы /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.6	Технология текущего ремонта деталей, узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин и техники /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.7	Виды диагностирования, их сущность и значение, Технологическая оснастка /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.8	Повышение работоспособности оборудования животноводческих ферм и теплотехнического оборудования /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.9	Подготовка и сдача машин в ремонт /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.10	Очистка и разборка объектов ремонта / Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
3.11	Дефектация деталей и комплектование сборочных единиц /Ср/	6	6,5	3	6	ПКС-3.2
	Контроль /К/	6		3	1,85	ПКС-3.2
	Контактная работа при приеме зачета /К/	6	0,2	3	0,15	ПКС-3.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Рекомендуемая литература

<b>5.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательст во, год	Кол-во
Л1.1	Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина.	Технология ремонта машин:/ Е. А. Пучин, В. С. Новиков, Н. А. Очковский и др.; Под ред. Е. А. Пучина. — М.: КолосС, 2007. — 488 с: ил. — (Учебники и учеб. пособия студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0456-9.	М.: КолосС, 2007	40
Л1.2	Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.;Под ред. Е.А. Пучина.	Практикум по ремонту маши / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2009 – 327 с — ISBN: 978-5-9532-0539-9	М.: КолосС, 2009	60
Л1.3	Кузюр В.М.	Надежность и ремонт машин (раздел 1):курс лекций по дисциплине для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06.«Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе»/В.М. Кузюр.-Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017.–60 с.	Брянский ГАУ, 2017	25
Л1.4	Кузюр В.М.	Надежность и ремонт машин (раздел 2): курс лекций для студентов, обучающихся по направлению Бподготовки 35.03.06«Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе» /В.М. Кузюр.- Брянск: Издательство Брянский ГАУ,2017.–312с.	Брянский ГАУ, 2017	25
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.1	Карагодин В. И	Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей : учебник / Карагодин В.И. — Москва : КноРус, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-406-01714-2. — Текст : электронный - URL: <a href="https://book.ru/book/938501">https://book.ru/book/938501</a>	М.: КноРус, 2021	ЭБС BOOK. RU
Л2.3	под. Ред. В.И. Чернованова	Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве/ под. Ред. В.И. Чернованова - Москва- Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003 - 992 с – ISBN5-88156-224-0	Москва- Челябинск : ГОСНИТИ , ЧГАУ, 2003	5
Л2.4	Ф.И. Пантелеенко, В.П. Лялякин, В.П. Иванов, В.М. Константинов; Под ред. В.П.	Ф.И. Пантелеенко, В.П. Лялякин, В.П. Иванов, В.М. Константинов Восстановление деталей машин: Справочник / Под ред. В.П. Иванова Восстановление деталей машин: Справочник - М.: Машиностроение, 2003 – 672 с. ISBN 5-217 -03188-3	М.: Машиност роение, 2003	5
Л2.5	В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.;Под ред. В.В.	Надежность и ремонт машин / Под ред. В.В. Курчаткина. - М., Колос , 2000– 776 с – ISBN 5-10-003278-2	М., Колос , 2000	50

Л2.6	А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев, Н.В. Титов, А.Л. Семешин, В.Н. Корнев, И.С. Кузнецов	Восстановление и упрочнение деталей автомобилей. Лабораторный практикум : учеб. пособие / .— Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015 .— 156 с. : ил. — URL: <a href="https://rucont.ru/efd/336206">https://rucont.ru/efd/336206</a> (дата обращения: 07.07.2021)	Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015	ЭБС
Л2.7	А.Н. Новиков, М.П. Стратулат, А.Л. Севостьянов	Восстановление и упрочнение деталей автомобилей : учеб. пособие / А.Н. Новиков, М.П. Стратулат, А.Л. Севостьянов .— Орел : ОрелГТУ, 2006 .— 336 с. — 334 с. — URL: <a href="https://rucont.ru/efd/142236">https://rucont.ru/efd/142236</a>	Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 20106	ЭБС
<b>5.1.3. Методические разработки</b>				
Л3.1	Тюрёва А.А., Козарез И.В.	Тюрёва А.А., Козарез И.В. Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2012. – 180 с - Текст электронный - URL: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/9975">http://www.bgsha.com/ru/book/9975</a>	Брянск, БГСХА, 2012	<a href="http://www.bgsha.com/ru/">http://www.bgsha.com/ru/</a>
Л3.2	Тюрёва А. А., Козарез И. В.	Тюрёва А.А., Козарез И.В. Восстановление типовых поверхностей и деталей сельскохозяйственной техники: учеб. пособие - Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2013. – 150 с. - Текст электронный - URL: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/99754/">http://www.bgsha.com/ru/book/99754/</a>	Брянск: БГСХА, 2013	<a href="http://www.bgsha.com/ru/">http://www.bgsha.com/ru/</a>
Л3.3	Михальченко А.М., Тюрёва А.А., Козарез И.В.	Михальченко А.М., Тюрёва А.А., Козарез И.В. Технология ремонта машин: учебное пособие для выполнения лабораторных работ - Текст электронный - URL: <a href="http://www.bgsha.com/ru/book/99755/">http://www.bgsha.com/ru/book/99755/</a>	Брянский ГАУ, 2015	<a href="http://www.bgsha.com/ru/">http://www.bgsha.com/ru/</a>
	Кузюр В.М	.Надежность и ремонт машин:метод. указания по выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06«Агроинженерия» профиль«Технические системы в агробизнесе»/В.М. Кузюр.-Брянск:Изд-во БрянскийГАУ,2017.–52с.	Брянский ГАУ, 2017	25
Л3.5	Михальченко А.М., Тюрёва А.А., Козарез И.В.	Михальченко А.М., Тюрёва А.А., Козарез И.В. Курсовое проектирование по технологии ремонта машин. - Брянск, БГСХА, 2016 – 124 с.	Брянск, БГСХА, 2016	<a href="http://www.bgsha.com/ru/">http://www.bgsha.com/ru/</a>
Л3.9	Лысенкова С. Н., Тюрёва А. А.	Лысенкова С. Н., Тюрёва А. А. Технология ремонта машин: электронный курс Текст электронный - URL: <a href="http://moodle.bgsha.com/">http://moodle.bgsha.com/</a>	Брянск: БГСХА, 2011	<a href="http://www.bgsha.com/ru/">http://www.bgsha.com/ru/</a>
Л3.10	Тюрёва А.А., Козарез И.В	Тюрёва А.А., Козарез И.В Технология ремонта машин Учебный курс Текст электронный - URL: <a href="http://moodle.bgsha.com/">http://moodle.bgsha.com/</a>	Брянск, БГСХА, 2016	<a href="http://www.bgsha.com/ru/">http://www.bgsha.com/ru/</a>

## 5.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>  
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>  
Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>  
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>  
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>



Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru/>  
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
 Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
 Справочный портал по сварочным технологиям, документации и оборудованию <http://www.svarkainfo.ru>  
 Библиотека технической литературы <http://www.bibt.ru>  
 Устройство Автомобиля <http://ustroistvo-avtomobilya.ru>  
 Полнотекстовая библиотека технической литературы <http://techlibrary.ru/>  
 Ремонт сельскохозяйственных машин <https://sxteh.ru/mess147.htm>  
 Автомобильная справочная служба <https://autoinfo.ru/>  
 Ремонт тракторов <https://www.sinref.ru>  
 Ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК  
<https://gosthelp.ru/text/SpravochnikMontazhtexnich.html>

### 5.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
 ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
 MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
 Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
 Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.  
 КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа – 113 лаборатория надежности машин.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа – 113 лаборатория надежности машин.</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b></p> <p>Специализированная мебель на 35 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории: Микротвердомер ПМТ-</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>
--	--	--

	<p>З, микроскоп металлографический с цифровой фотокамерой Метам-ЛВ34, профилометр-профилограф с жидкокристаллическим дисплеем, микроскоп Метам Р-1, тензопульт ИДЦ, машина трения.</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b> стенды настенные обучающие, плакаты.</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b></p> <p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя</p> <p>Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b></p> <p>ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>LibreOffice – Свободно распространяемое ПО.</p> <p>Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b></p> <p>КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p> <p>1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p>
<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310</p>	<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310</p> <p><b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b></p> <p>Специализированная мебель, доска настенная,</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>

	<p>кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории: компьютерный класс на 8 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение:</b></p> <p>ОС Windows 10 (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>AutoCAD 2010 (Серийный № 351-79545770) Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>MATLAB R2009a (Лицензия 603081). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Microsoft Visual Studio 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p><b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b></p> <p>КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p>	
--	--	--

## **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

- «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

- «ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего  
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda  
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## Приложение 1

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**Обеспечение работоспособности машин и оборудования АПК**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Брянская область  
2021

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль: Технические системы в агробизнесе

Дисциплина: Обеспечение работоспособности машин и оборудования в АПК

Форма промежуточной аттестации: зачет С ОЦЕНКОЙ

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

**2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.**

Изучение дисциплины «Обеспечение работоспособности машин и оборудования в АПК» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
<b>ПКС-3.</b> Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин	<b>ПКС-3.2.</b> Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники и оборудования АПК.	<b>Знать:</b> основы повышения работоспособности технических систем <b>Уметь:</b> анализировать причины и устранять неисправности и отказы <b>Владеть:</b> выбором рациональных способов ремонта машин и оборудования

**2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Обеспечение работоспособности машин и оборудования в АПК»**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	З.1	У.1	Н.1
	<b>Лекции</b>			
	<b>Введение</b>			
1.1	Понятие о качестве и надежности машин /Лек/	+		
1.2	Физические основы надежности /Лек/	+		
1.3	Изнашивание как фактор влияющий на надежность машин /Лек/	+		
1.4	Основные направления повышения надежности с/х техники /Лек/	+	+	
1.5	Технологический процесс текущего ремонта сельскохозяйственной техники /Лек/	+		+
1.6	Технология предремонтной диагностики машин и сборочных единиц /Лек/	+	+	+
1.7	Технология ремонтно-монтажных работ /Лек/	+	+	+

1.8	Основы технологии текущего ремонта оборудования животноводческих ферм и теплотехнического оборудования /Лек/	+	+	+
2	<b>Практические работы</b>			
2.1	Оценка остаточного ресурса деталей и соединений КПП /Пр./	+	+	
2.2	Оценка остаточного ресурса деталей и соединений цилиндро-поршневой группы /Пр./	+	+	
2.3	Ремонт коленчатых валов /Пр/	+	+	+
2.4	. Ремонт распределительных валов /Пр/	+	+	+
2.5	. Ремонт блоков цилиндров и гильз ДВС /Пр/	+	+	+
3	<b>Самостоятельная работа</b>			
3.1	. Математические основы надежности машин /Ср/	+		
3.2	Сбор и обработка информации о надежности /Ср/	+	+	
3.3	Разборка соединений с натягом /Ср/	+	+	+
3.4	Разборка заклёпочных, шпоночных, шлицевых соединений /Ср/	+	+	+
3.5	Дефектовочно-комплектовочные работы /Ср/	+	+	+
3.6	Технология текущего ремонта деталей, узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин и техники /Ср/	+	+	+
3.7	Виды диагностирования, их сущность и значение, Технологическая оснастка /Ср/	+	+	+
3.8	Повышение работоспособности оборудования животноводческих ферм и теплотехнического оборудования /Ср/	+		
3.9	Подготовка и сдача машин в ремонт /Ср/	+		
3.10	Очистка и разборка объектов ремонта / Ср/	+	+	+
3.11	Дефектация деталей и комплектование сборочных единиц /Ср/	+	+	+
	Контроль /К/			
	Контактная работа при приеме зачета /К/			

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

## 2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

<b>ПКС-3.</b> Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин					
<b>ПКС-3.2.</b> Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники и оборудования АПК.					
Знать (З.1)		Уметь (У .1)		Владеть (Н.1)	
основы повышения работоспособности технических систем выбором рациональных способов ремонта машин и оборудования	Темы лекций 1.1-1.8;	анализировать причины и устранять неисправности и отказы	Темы лекций 1.4,1.6, 1.7. 1.8	выбором рациональных способов ремонта машин и оборудования	Темы лекций 1.5-1.8;
	Темы практических 2.1-2.5;		Темы практических 2.1-2.5		Темы практических 2.3-2.5;
	Темы СР 3.1-3.11		Темы СР 3.2-3.7; 3.10, 311		Темы СР 3.3-3.7; 310,311

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технология ремонта машин» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология ремонта машин» проводится в соответствии с учебным планом в 6 семестре в форме экзамена и в 7 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к экзамену (зачету) по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене (зачете);
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- выполнением курсового проекта.



## 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины,  
проводимой в форме экзамена (зачета)

<i>Код занятия</i>	<i>Наименование разделов и тем /вид занятия/</i>	<i>Контролируемые компетенции</i>	<i>Оценочные средства(№в)</i>
1	2	3	4
	<i>Лекции</i>		
	<i>Введение</i>	ПКС-3	
1.1	Понятие о качестве и надежности машин /Лек/	ПКС-3	1-5
1.2	Физические основы надежности /Лек/	ПКС-3	6-7
1.3	Изнашивание как фактор влияющий на надежность машин /Лек/	ПКС-3	7
1.4	Основные направления повышения надежности с/х техники /Лек/	ПКС-3	8,24,29,30
1.5	Технологический процесс текущего ремонта сельскохозяйственной техники /Лек/ /	ПКС-3	26
1.6	Технология предремонтной диагностики машин и сборочных единиц /Лек/	ПКС-3	18
1.7	Технология ремонтно-монтажных работ /Лек/	ПКС-3	14
1.8	Основы технологии текущего ремонта оборудования животноводческих ферм и теплотехнического оборудования /Лек/	ПКС-3	25
2	<b>Практические работы</b>		
2.1	Оценка остаточного ресурса деталей и соединений КПП /Пр./	ПКС-3	9-13
2.2	Оценка остаточного ресурса деталей и соединений цилиндро-поршневой группы /Пр./	ПКС-3	9-13
2.3	Ремонт коленчатых валов /Пр/	ПКС-3	26
2.4	. Ремонт распределительных валов /Пр/	ПКС-3	26

2.5	. Ремонт блоков цилиндров и гильз ДВС /Пр/	ПКС-3	26
3	<b>Самостоятельная работа</b>		
3.1	. Математические основы надежности машин /Ср/	ПКС-3	9-13
3.2	Сбор и обработка информации о надежности /Ср/	ПКС-3	9-13
3.3	Разборка соединений с натягом /Ср/	ПКС-3	21
3.4	Разборка заклёпочных, шпоночных, шлицевых соединений /Ср/	ПКС-3	21
3.5	Дефектовочно-комплектовочные работы /Ср/	ПКС-3	23
3.6	Технология текущего ремонта деталей, узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин и техники /Ср/	ПКС-3	26
3.7	Виды диагностирования, их сущность и значение, Технологическая оснастка /Ср/	ПКС-3	26
3.8	Повышение работоспособности оборудования животноводческих ферм и теплотехнического оборудования /Ср/	ПКС-3	13
3.9	Подготовка и сдача машин в ремонт /Ср/	ПКС-3	19
3.10	Очистка и разборка объектов ремонта / Ср/	ПКС-3	19
3.11	Дефектация деталей и комплектование сборочных единиц /Ср/	ПКС-3	21
	Контроль /К/	ПКС-3	
	Контактная работа при приеме зачета /К/	ПКС-3	

#### Перечень вопросов к зачету

1. Понятия о качестве и надежности машин.
2. Составляющие надежности машин.
3. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.
4. Структура надежности. Безотказность. Классификация отказов.
5. Ремонтнопригодность. Требования к ремонтнопригодности с.-х. техники.
6. Причины снижения работоспособности машин. Классификация отказов.
7. Понятие об изнашивании и износе. Характеристики и закономерности изнашивания.
8. Методы и средства определения износостойкости, способы снижения интенсивности изнашивания.
9. Статистическая информация о надежности с.-х. техники.
10. Долговечность деталей и сопряжений. Определение остаточного ресурса деталей методом индивидуального прогнозирования.
11. Вероятностный метод определения сроков ремонта машин и агрегатов.
12. Ремонтнопригодность. Основные требования и оценочные показатели.
13. Комплексные показатели надежности тракторов и с.-х. машин (удельная стоимость, коэффициент готовности машин).
14. Надежность типовых элементов машин: валов, резьбовых соединений, подшипников качения, скольжения.
15. Надежность типовых соединений: соединений с натягом, сварных, клиноременных передач, предохранительных муфт.
16. Причины снижения работоспособности машин.
17. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта, сущность.
18. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта машин.
19. Требования подготовки машин к ремонту.
20. Очистка объектов ремонта-значение и задачи, виды и характеристика загрязнений.
21. Разборка машин и агрегатов(последовательность разборки и общие правила).
22. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования
23. Технологическое оборудование и оснастка для разборочно-сборочных работ.
24. Система технического обслуживания машин как основа организации ремонтно-обслуживающего предприятия.
25. Особенности технического обслуживания и ремонта оборудования животноводческих ферм.
26. Методы ремонта машин, их особенности. Факторы, влияющие на выбор метода.
27. Организация ремонта машин агрегатным методом. Достоинства и недостатки метода.
28. Особенности организации ТО и ремонта оборудования ферм и комплексов.
29. Управление техническим состоянием машин. Основные стратегии ТО и ремонта машин.
30. Зарубежный опыт организации технического сервиса.

### ***3.2 Критерии оценки знаний студентов***

#### Оценивание студента на зачете

Зачет проставляется:

- если студент обладает знаниями программного материала, правильно формулирует основные понятия, приводит примеры; учитывается текущая успеваемость в течение семестра при выполнении контрольных работ, решении задач и тестирование (5 баллов);

Зачет не проставляется:

- если студент неверно дает определения, имеет отрицательные результаты при выполнении контрольных работ, решении задач.

<u>Результат зачета</u>	Индикаторы достижения компетенций (ПКС – 3.2.)
<u>«зачтено» (16 баллов)</u>	<u>Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента</u>
<u>«не зачтено» (0 баллов)</u>	<u>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</u>

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических и лабораторных занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы (реферат), оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.} \cdot 6}{\text{Пр. общее}} \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр. активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр. общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Активная работа на лабораторных занятиях учитывает процент выполнения лабораторной работы и защиту отчета по ней. Оценивается действительным числом в интервале от 1 до 3 по формуле

Общее количество баллов, полученное за выполнение и защиту лабораторных работ (отчета) может составлять 24 балла.

<u>оценка</u>	Индикаторы достижения компетенций (ПКС – 3.2)
<u>«отлично» (3 баллов)</u>	<u>Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств</u>
<u>«хорошо» (2 балла)</u>	<u>Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств</u>
<u>«удовлетворительно» (1 балла)</u>	<u>Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств</u>

Активность самостоятельной работа предусматривает написание реферата и доклад на практическом занятии. Оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле

Оценка	Индикаторы достижения компетенций ПКС – 3.2)
«отлично» (5 баллов)	1) <u>полное раскрытие вопроса;</u> 2) <u>указание точных названий и определений;</u> 3) <u>правильная формулировка понятий и категорий;</u> 4) <u>самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме;</u> 5) <u>использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</u>
«хорошо» (4)	1) <u>недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;</u> 2) <u>несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</u> 3) <u>использование устаревшей учебной литературы и других источников;</u> 4) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u>
«удовлетворительно» (3)	1) <u>отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;</u> 2) <u>наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.;</u> 3) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u>
«неудовлетворительно» (0)	1) <u>нераскрытые темы;</u> 2) <u>большое количество существенных ошибок;</u> 3) <u>отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.</u>

Максимальное число баллов за активность может составлять – 35.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительном числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \cdot 4 \quad (2)$$

Где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Технология ремонта машин»:

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.экзамен} + \text{Оц.зачета} + \text{Оц.к.п.}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 100. Отлично - 100- 75 баллов, хорошо - 74-50 баллов, удовлетворительно - 50-25 баллов, не удовлетворительно - меньше 25 баллов..

### ***Тестовые вопросы по дисциплине «Надежность и ремонт машин»***

1. К какому типу ремонтного производства относятся центральные ремонтные мастерские коллективных хозяйств ?

1. **к единичному;**
2. к серийному;
3. к массовому;
4. ко всем трем типам.

2. К какому типу ремонтного производства относятся мастерские общего назначения районного уровня?

1. **к единичному;**
2. к серийному;
3. к массовому;
4. ко всем трем типам.

3. К какому типу ремонтного производства относятся специализированные мастерские по ремонту тракторов, двигателей и др.?

1. к единичному;
2. **к серийному;**
3. к массовому;
4. ко всем трем типам.

4. К какому типу ремонтного производства относятся крупные ремонтные заводы?

1. к единичному;
2. к серийному;
3. **к массовому;**
4. ко всем трем типам.

5. Чем обусловлена потребность в ремонте современных машин?

1. современная промышленность не в состоянии изготовить качественные материалы для деталей машин;
2. **современные основы проектирования и производства машин узаконивают различие в сроках работы деталей;**
3. современные смазочные материалы не позволяют обеспечить необходимое качество смазки трущихся пар;
4. существующая система ТО и ремонта машин предусматривает плановое проведение ТО и ремонтов без учета их состояния.

6. Как называется совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства, выполняемых в определенной последовательности и обеспечивающий возвращение изношенным механизмам и деталям работоспособности, утраченной при эксплуатации?

1. процесс организации ремонта;
2. технологический процесс восстановления;
3. производственный процесс технического обслуживания;
4. **производственный процесс ремонта машин.**

7. Как называется часть производственного процесса ремонта машины, содержащая действия, последовательно меняющие состояние объекта ремонта и его составляющих частей при восстановлении их работоспособности?

**1. технологический процесс ремонта машины;**

2. технологическая операция;

3. технологический переход;

4. технологический проход.

8. В чем состоит специфика производственного процесса ремонта машин по сравнению с производственным процессом изготовления аналогичных машин?

1. в использовании более простого оборудования;

**2. в его замкнутости;**

3. в восстановлении деталей;

4. в типе производства: при ремонте - единичное, при изготовлении массовое или серийное.

9. С какой целью проводят предремонтное диагностирование машин?

1. для обнаружения имеющихся неисправностей;

2. для прогнозирования остаточного ресурса;

**3. для определения вида и объема необходимых ремонтно-обслуживающих работ.**

4. для выявления операций, которые можно не проводить при техническом обслуживании и ремонте.

10. Что необходимо сделать в первую очередь при подготовке машины к сдаче в ремонт?

1. заправить машину топливом и техническими жидкостями;

**2. очистить машину;**

3. подкрасить машину;

4. снять годные узлы и детали и взамен поставить негодные.

11. Какое основное требование, предъявляемое к машинам, сдаваемым в ремонт?

**1. машина должна быть комплектной;**

2. машина должна двигаться своим ходом;

3. машина не должна иметь аварийных повреждений;

4. машина должна иметь годную к эксплуатации резину и исправный аккумулятор.

12. Каким документом оформляется приемка машины в ремонт?

1. нарядом;

2. товаро-транспортной накладной;

3. доверенностью;

**4. актом.**

13. Растворы каких кислот применяют для удаления накипи из системы охлаждения двигателя ?

1. соляную и серную;

2. фосфорную, хромовую и молочную;

3. уксусную и лимонную;

**4. соляную, серную, фосфорную, хромовую, молочную, уксусную и лимонную.**

14. Какой системой устанавливаются комплекты документов на ремонт ?

1. единой системой конструкторской документации;

**2. единой системой технологической подготовки производства;**

3. единой системой технологической документации;

4. Государственной системой обеспечения единства измерений.

15. Какие детали нельзя обезличивать при разборке узлов и агрегатов машин ?

1. детали, которые при изготовлении совместно обрабатывались;

2. детали с совместной балансировкой;

3. приработанные пары деталей годных для дальнейшей эксплуатации;

**4. все перечисленные детали.**

16. Что такое дефектация в ремонтном производстве?

1. процесс технического контроля бывших в эксплуатации сборочных единиц и деталей с целью подбора к ним сопрягаемых деталей для сборки ремонтируемых машин;
2. процесс технического контроля новых запасных частей;
- 3. процесс технического контроля бывших в эксплуатации сборочных единиц и деталей с целью определения их годности для дальнейшего использования на ремонтируемом объекте;**
4. процесс выбраковки негодных деталей.

17. При дефектации детали сортируют на пять групп и маркируют красками. Какой краской маркируют годные детали?

1. белой;
2. желтой;
- 3. зеленой;**
4. синей.

18. При дефектации детали сортируют на пять групп и маркируют красками. Какой краской маркируют детали, годные в соединении с новыми или восстановленными до номинальных размеров?

1. белой;
- 2. желтой;**
3. зеленой;
4. синей.

19. При дефектации детали сортируют на пять групп и маркируют красками. Какой краской маркируют детали, подлежащие ремонту или восстановлению на данном предприятии?

- 1. белой;**
2. желтой;
3. зеленой;
4. синей.

20. При дефектации детали сортируют на пять групп и маркируют красками. Какой краской маркируют детали, подлежащие ремонту или восстановлению на специализированных ремонтных предприятиях?

1. белой;
2. желтой;
3. зеленой;
- 4. синей.**

21. Каким из способов дефектации определяется плотность посадок неподвижных соединений ?

1. внешним осмотром;
2. методом опрессовки;
- 3. остукиванием;**
4. капиллярным методом.

22. Какой способ дефектации применяется для обнаружения скрытых трещин в полых деталях ?

1. внешний осмотр;
- 2. метод опрессовки;**
3. остукивание;
4. капиллярный метод.

23. Для обнаружения дефектов деталей, изготовленных из каких материалов, применяется магнитный метод?

1. любых материалов;
2. любых металлов;
3. цветных металлов;
- 4. ферромагнитных материалов.**



24. Каким методом можно выявить поверхностные дефекты деталей, изготовленных из пластмасс?

1. электромагнитным;
2. магнитно-порошковым;
- 3. люминисцентным;**
4. ультразвуковым.

25. Как называется жидкость, наносимая на поверхность детали при капиллярном методе дефектации ?

1. суспензия ( раствор трансформаторного масла в керосине с добавлением порошка окиси железа);
2. мыльный раствор;
- 3. пенетрант;**
4. керосин. ♦

26. К какому из способов дефектации относится метод красок ?

- 1. к капиллярному;**
2. к магнитной дефектоскопии;
3. к электромагнитному;
4. к ультразвуковому;

27. Какие из нижеперечисленных приборов применяются при абсолютном методе измерения ?

1. калибры;
2. пробки;
3. шаблоны;
- 4. микрометры.**

28. Какие из нижеперечисленных приборов применяются при относительном методе измерения ?

- 1. калибры;**
2. твердомеры;
3. микрометры;
4. нутромеры.

29. По какому признаку комплектуются детали для обеспечения требуемого натяга или зазора ?

1. по номенклатуре;
- 2. ПО размерным группам;**
3. по массе;
4. по значению остаточного ресурса.

30. По какому признаку комплектуются детали для обеспечения равнопрочности сборочных единицы?

1. по номенклатуре;
2. по размерным группам;
3. по массе;
- 4. по значению остаточного ресурса.**

31. По какому признаку комплектуются детали для обеспечения уравновешенности механизмов?

1. по номенклатуре;
2. по размерным группам;
- 3. по массе;**
4. по значению остаточного ресурса.

32. Как называется способ очистки деталей, основанный на ударном воздействии твердого тела ?

1. **механический;**
2. физико-химический;
3. электрохимический;
4. ультразвуковой.

33. Как называется способ очистки деталей, основанный на использовании жидких сред?

1. механический;
2. **физико-химический;**
3. электрохимический;
4. ультразвуковой.

34. Как называется способ очистки деталей, основанный на передаче энергии через жидкую среду к очищаемой поверхности?

1. механический;
2. физико-химический;
3. электрохимический;
4. **ультразвуковой.**

35. Как называется способ очистки деталей, основанный на воздействии тепла и агрессивных щелочных сред?

1. **термо-химический;**
2. термический;
3. физико-химический;
4. электрохимический;

36. Какие моющие средства применяются для очистки и дезинфекции молочного оборудования?

Варианты ответов

1. синтетические препараты типа «Лабомид»;
2. технический препарат «Темп»;
3. моющий препарат «Комплекс»;
4. **моющие средства МСЖ.**

37. Какая особенность разборки при обезличенном методе ремонта?

1. машина полностью разбирается на детали;
2. **машина полностью разбирается на детали, кроме совместно обработанных и приработанных деталей;**
3. машина полностью разбирается на детали, но все детали метятся, чтобы сохранить взаимное расположение деталей;
4. машина разбирается на агрегаты, которые при сборке обезличиваются.

38. Какова особенность разборки при необезличенном ремонте?

1. машина полностью разбирается на детали;
2. машина полностью разбирается на детали, кроме совместно обработанных и приработанных деталей;
3. **машина полностью разбирается на детали, но все детали метятся, чтобы сохранить взаимное расположение деталей;**
4. машина разбирается на агрегаты, которые при сборке обезличиваются.

39. Какой способ восстановления деталей называется рациональным?

1. способ, обеспечивающий максимальный ресурс восстановленной детали и максимальные затраты труда и материалов;
2. **способ, обеспечивающий максимальный ресурс восстановленной детали и минимальные затраты труда и материалов;**
3. способ, обеспечивающий минимальный ресурс восстановленной детали и максимальные затраты труда и материалов;
4. способ, обеспечивающий минимальный ресурс восстановленной детали и минимальные затраты труда и материалов;

40.Какова последовательность применения трех критериев при выборе рационального способа восстановления деталей?

- 1. технологический критерий, критерий долговечности, технико-экономический критерий;**
2. критерий долговечности, технологический критерий, технико-экономический;
3. технико-экономический критерий, технологический критерий, критерий долговечности;
4. технико-экономический; критерий долговечности, технологический критерий.

41. На сколько ниток должны выступать из гайки резьбовые концы болтов и шпилек у правильно собранного резьбового соединения?

1. не должны выступать;
2. не более чем на 1;
- 3. не более чем на 2...3;**
4. не менее чем на 3.

42. На какую минимальную глубину должны быть ввернуты при сборе болты и шпильки в стальные детали ( $d_{cp}$  - средний диаметр резьбы)?

- 1. 0,8  $d_{cp}$ ;**
2. 0,9  $d_{cp}$ ;
3. 1,0  $d_{cp}$ ;
4. 1,1  $d_{cp}$ ;

43. На какую минимальную глубину должны быть ввернуты при сборе болты и шпильки в чугунные детали ( $d_{cp}$  - средний диаметр резьбы)?

1. 0,8  $d_{cp}$ ;
2. 0,9  $d_{cp}$ ;
3. 1,0  $d_{cp}$ ;
- 4. 1,1  $d_{cp}$ ;**

44. Какое значение не должна превышать длина рукоятки гаечного ключа при завинчивании болтов, гаек и шпилек ( $d$  - диаметр резьбы, мм)?

1. 10  $d$ ;
- 2. 15  $d$ ;**
3. 30  $d$ ;
4. 20  $d$ ;

45. Какова цель обкатки машин и агрегатов после ремонта?

- 1. приработка поверхностей трения и проверка качества сборки;**
2. определение номинальной мощности двигателя;
3. определение часового расхода топлива;
4. определение удельного расхода топлива.

46. Какова цель испытания машин после ремонта?

1. приработка поверхностей трения ;
2. проверка качества сборки;
3. обнаружение и устранение неисправностей;
- 4. определение технико-экономических показателей двигателя после ремонта.**

47. Каким документом оформляется выдача машины или агрегата из ремонта?

- 1. актом;**
2. протоколом;
3. свидетельством;
4. удостоверением.

48. Какими внешними признаками при работе автотракторного двигателя характеризуется износ цилиндро-поршневой группы ?

1. пониженное давление в смазочной системе;
2. металлический стук в верхней части блока;
3. черный дым;
4. **повышенный расход картерного масла.**

49. Какими внешними признаками при работе автотракторного двигателя характеризуется износ вкладышей коленчатого вала?

1. **пониженное давление в смазочной системе;**
2. металлический стук в верхней части блока;
3. черный дым;
4. **повышенный расход картерного масла.**

50. Какими внешними признаками при работе автотракторного двигателя характеризуется износ поршневого пальца и втулки верхней головки шатуна?

1. пониженное давление в смазочной системе;
2. **металлический стук в верхней части блока;**
3. черный дым;
4. **повышенный расход картерного масла.**

51. Какими внешними признаками при работе автотракторного двигателя характеризуется неплотное прилегание клапанов к гнездам головки блока?

1. **повышенный расход картерного масла;**
2. дымность;
3. **шипение воздуха в коллекторах при прокручивании коленчатого вала;**
4. **наличие воды в картерном масле.**

52. Какими внешними признаками при работе автотракторного двигателя характеризуется пробой прокладки головки блока цилиндров?

1. **повышенный расход картерного масла;**
2. дымность;
3. **шипение воздуха в коллекторах при прокручивании коленчатого вала;**
4. **наличие воды в картерном масле.**

53. Какими внешними признаками при работе дизельного двигателя характеризуется поздняя подача топлива?

1. жесткая работа двигателя;
2. **черный дым при работе двигателя на всех режимах работы;**
3. **мягкая работа двигателя;**
4. **серый дым при работе двигателя на всех режимах работы.**

54. Какими внешними признаками при работе дизельного двигателя характеризуется преждевременная подача топлива?

1. **жесткая работа двигателя;**
2. **черный дым при работе двигателя под нагрузкой;**
3. **мягкая работа двигателя;**
4. **серый дым при работе двигателя на всех режимах работы.**

55. По какому параметру оценивается техническое состояние цилиндропоршневой группы в целом автотракторного двигателя ?

1. **по угару картерного масла.**
2. по давлению в смазочной системе;
3. по суммарному зазору в верхней и нижней головках шатуна;
4. по стуку прослушиваемому в зоне движения поршня.

56. По какому параметру оценивается техническое состояние шатунных вкладышей коленчатого вала автотракторного двигателя ?

1. по угару картерного масла.
- 2. по давлению в смазочной системе;**
3. по суммарному зазору в верхней и нижней головках шатуна;
4. по стуку прослушиваемому в зоне движения поршня.

57. По какому параметру оценивается техническое состояние коренных вкладышей коленчатого вала автотракторного двигателя ?

1. по угару картерного масла.
2. по давлению в смазочной системе;
- 3. по суммарному зазору в верхней и нижней головках шатуна;**
4. по стуку прослушиваемому в зоне движения поршня.

58. Какой предельный расход картерных газов установлен техническими условиями для двигателя Д-240 ? \*

1. 150 л/мин;
2. 120 л/мин;
- 3. 100 л/мин;**
4. 75 л/мин.

59. Какое предельное давление в смазочной системе при номинальной частоте вращения коленчатого вала установлено техническими условиями для двигателя Д-240 ?

1. 0,2 МПа;
- 2. 0,08 МПа;**
3. 0,05 МПа;
4. 0,3 МПа.

60. Какое допустимое значение утопания клапана в гнезде установлено техническими условиями для двигателя Д-240 ?

1. 5,0 мм;
2. 2,0 мм;
3. 0,0 мм;
- 4. 3,5 мм.**