Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Надежность технологических комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка**

Учебный план Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 30
самостоятельная работа 51
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	4		4	
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Фуфачев Вадим Сергеевич
_____

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Баранов Николай Федотович _____

Рабочая программа дисциплины

Надежность технологических комплексов

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Созонтов Александр Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся знаний по надежности технологических комплексов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам
ПК-1.1	Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам
ПК-2	Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)
ПК-2.2	Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы
ПК-4	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Введение. Значение проблемы надежности машин, основные задачи повышения надежности. Основные понятия о надежности технологических комплексов. /Лек/	6	2	0	
1.2	Количественные показатели надежности технологических комплексов. /Лек/	6	2	0	
1.3	Математические методы определения показателей надежности. Закономерности распределения случайных величин. /Лек/	6	2	0	
1.4	Обработка усеченной информации по показателям надежности. Обработка многократно усеченной информации по показателям надежности. /Лек/	6	2	0	
1.5	Физические основы надежности машин. Теории трения, виды трения. Понятие об изнашивании и износе машин. /Лек/	6	2	0	
1.6	Определение надежности сложных систем по характеристикам их элементов. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Лек/	6	2	0	
1.7	Надежность систем с последовательным и параллельным соединением элементов. Резервирование. /Лек/	6	2	0	
1.8	«Обработка информации по показателям надежности»- построение статистического ряда, определение характеристик распределения. /Пр/	6	4	0	
1.9	«Обработка информации по показателям надежности» проверка информации на выпадающие точки, графическое изображение опытной информации, определение коэффициента вариаци. /Пр/	6	2	0	
1.10	«Обработка информации по показателям надежности» - выбор теоретического закона распределения. /Пр/	6	2	0	
1.11	«Обработка информации по показателям надежности»- оценка совпадений опытного и теоретического распределений. /Пр/	6	2	0	
1.12	«Обработка информации по показателям надежности»- определение доверительных границ рассеивания и относительной ошибки. /Пр/	6	2	0	
1.13	Обработка усеченной информации по показателям надежности графическим методом. /Пр/	6	2	0	
1.14	Решение задач. /Пр/	6	2	0	
1.15	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	6	14	0	
1.16	Методы испытания машин на надежность /Ср/	6	8	0	

1.17	Основные виды испытаний машин и их элементов на надежность /Ср/	6	8	0	
1.18	Методы ускорения испытаний машин на надежность /Ср/	6	8	0	
1.19	Методы прогнозирования расхода запасных частей /Ср/	6	7	0	
1.20	/Ср/	6	6	0	
1.21	/Экзамен/	6	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	под ред. Тельнова Н.Ф.	Ремонт машин: учеб. пособие для вузов по специальности "Механизация сел. хоз-ва"	М.: Агропромиздат, 1992
Л.2	Баранов, Н. Ф., Фуфачев, В. С.	Надежность и ремонт машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие для выполнения курсового проекта Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.3	Баранов, Н. Ф., Фуфачев, В. С.	Обработка статистической информации при определении показателей надежности машин [Электронный ресурс]: метод. указания Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.4	под ред. В. В. Курчаткина	Надежность и ремонт машин: учеб. для студентов высш. учеб. заведений по агроинженер. специальностям	М.: Колос, 2000
Л.5	Шиловский В.Н., Питухин А.В., Костюкевич В.М.	Севисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/111896/#2	Лань, 2019
Л.6	Сапожников В.В., Сапожников В.П., Ефанов Д.В.	Основы теории надежности и технической диагностики [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/115495/#1	Лань, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и практическим занятиям;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Надежность технологических комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка**

Учебный план Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 87
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	8	8	4	4	12	12
Контактная работа	8	8	4	4	12	12
Сам. работа	28	28	59	59	87	87
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	72	72	108	108

Киров 2023

Программу составил(и):
к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Фуфачев Вадим Сергеевич
_____

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Баранов Николай Федотович _____

Рабочая программа дисциплины

Надежность технологических комплексов

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Созонтов Александр Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся знаний по надежности технологических комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам
ПК-1.1	Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам
ПК-2	Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)
ПК-2.2	Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы
ПК-4	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Введение. Значение проблемы надежности машин, основные задачи повышения надежности. Основные понятия о надежности технологических комплексов. /Лек/	3	1	0	
1.2	Количественные показатели надежности технологических комплексов. /Лек/	3	1	0	
1.3	Математические методы определения показателей надежности. Закономерности распределения случайных величин. /Лек/	3	1	0	
1.4	Обработка усеченной информации по показателям надежности. Обработка многократно усеченной информации по показателям надежности. /Лек/	3	1	0	
1.5	Физические основы надежности машин. Теории трения, виды трения. Понятие об изнашивании и износе машин. /Ср/	3	9	0	
1.6	Определение надежности сложных систем по характеристикам их элементов. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Ср/	3	9	0	
1.7	Надежность систем с последовательным и параллельным соединением элементов. Резервирование. /Ср/	3	10	0	
1.8	«Обработка информации по показателям надежности»- построение статистического ряда, определение характеристик распределения. /Пр/	3	1	0	
1.9	«Обработка информации по показателям надежности» проверка информации на выпадающие точки, графическое изображение опытной информации, определение коэффициента вариаци. /Пр/	3	1	0	
1.10	«Обработка информации по показателям надежности» - выбор теоретического закона распределения. /Пр/	3	1	0	
1.11	«Обработка информации по показателям надежности»- оценка совпадений опытного и теоретического распределений. /Пр/	3	1	0	
1.12	«Обработка информации по показателям надежности»- определение доверительных границ рассеивания и относительной ошибки. /Пр/	4	1	0	
1.13	Обработка усеченной информации по показателям надежности графическим методом. /Пр/	4	1	0	
1.14	Решение задач. /Пр/	4	2	0	
1.15	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	4	16	0	
1.16	Методы испытания машин на надежность /Ср/	4	9	0	

1.17	Основные виды испытаний машин и их элементов на надежность /Ср/	4	9	0	
1.18	Методы ускорения испытаний машин на надежность /Ср/	4	9	0	
1.19	Методы прогнозирования расхода запасных частей /Ср/	4	9	0	
1.20	Организация приемки оборудования /Ср/	4	7	0	
1.21	Экзамен /Экзамен/	4	9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	под ред. Тельнова Н.Ф.	Ремонт машин: учеб. пособие для вузов по специальности "Механизация сел. хоз-ва"	М.: Агропромиздат, 1992
Л.2	Баранов, Н. Ф., Фуфачев, В. С.	Надежность и ремонт машин: учеб. пособие для выполнения курсового проекта Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.3	Баранов, Н. Ф., Фуфачев, В. С.	Обработка статистической информации при определении показателей надежности машин: метод. указания	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.4	под ред. В. В. Курчаткина	Надежность и ремонт машин: учеб. для студентов высш. учеб. заведений по агроинженер. специальностям	М.: Колос, 2000
Л.5	Шиловский В.Н., Питухин А.В., Костюкевич В.М.	Севисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/111896/#2	Лань, 2019
Л.6	Сапожников В.В., Сапожников В.П., Ефанов Д.В.	Основы теории надежности и технической диагностики [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/115495/#1	Лань, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и практическим занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских) занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Надежность технологических комплексов

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Автомобили и технические системы в агробизнесе»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Надежность технологических комплексов»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. №813)

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленности (профилю) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Профессиональные компетенции:

- способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам (ПК-1);
- Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) (ПК-2);
- Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования (ПК-4).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-1	Тракторы и автомобили Основы научных исследований Производственная практика (Технологическая практика)	Сертификация и лицензирование сельскохозяйственной техники Основы патентоведения Интеллектуальная собственность Надежность технологических комплексов Основы инженерно-технической службы	Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ПК-2	Культура речи и деловое общение Основы производства продукции растениеводства Основы производства продукции животноводства Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Производственная практика (Технологическая практика (в сельскохозяйственных пред-	Сертификация и лицензирование сельскохозяйственной техники Надежность технологических комплексов Механизация животноводства Эксплуатация машинно-тракторного парка Производственная практика (Эксплуатационная практика)	Экономика и организация производства на предприятиях АПК Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин Основы инженерно-технической службы Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

	приятиях))		
ПК-4	Культура речи и деловое общение Основы производства продукции животноводства Основы производства продукции растениеводства Производственная практика (Технологическая практика) Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	Сельскохозяйственные машины Производственная практика (Технологическая практика (в сельскохозяйственных предприятиях)) Сертификация и лицензирование сельскохозяйственной техники Машины и оборудование в животноводстве Надежность технологических комплексов	Основы инженерно-технической службы Охрана труда на предприятиях АПК Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин Экономика и организация производства на предприятиях АПК Эксплуатация машинно-тракторного парка Технология ремонта машин Инженерная экология Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-1: способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам;	ПК-1.1	Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену
ПК-2. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)	ПК-2.2	Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Надежность технологических комплексов» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания использованием вычислительной техники современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другим и видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная задолженность отсутствует	Активная задолженность отсутствует

4. 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

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине
«Надежность технологических комплексов» (ПК-1)

1. Значение повышения надежности машин для их эффективного использования.
2. Понятие о качестве машин и оборудования.
3. Объекты, состояния и события объектов в теории надежности. Их определение и сущность.
4. Свойства объектов в теории надежности: надежность, безотказность, долговечность. Их определение и сущность.
5. Свойства объектов в теории надежности: Ремонтопригодность, сохраняемость. Их определение и сущность.
6. Внешние и внутренние факторы, влияющие на надежность машин, оборудования, приборов.
7. Классификация видов трения, их характеристики.
8. Теории трения.
9. Понятие об изнашивании, износе, скорости изнашивания, интенсивности изнашивания, износостойкости.
10. Виды изнашивания деталей машин, их классификация.
11. Процессы, вызывающие отказы машин при отсутствии трения.
12. Методы и средства определения износов деталей.
13. Закономерности изнашивания деталей машин и установление предельных износов.

14. Определение полного и остаточного ресурса деталей и сопряжений.
15. Постепенные и внезапные отказы. Классификация отказов по времени работы машины.
16. Классификация отказов машин и её использование для повышения надежности машин.
17. Основные этапы математической обработки статистической информации по показателям надежности технических объектов.
18. Построение статистического ряда распределения случайных величин и определение характеристик распределения.
19. Проверка информации на выпадающие точки, графическое изображение опытного распределения.
20. Выравнивание опытной информации по теоретическим законам и проверка правильности выбора теоретического закона по критериям согласия.
21. определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности и ошибки испытаний.
22. Определение минимального количества объектов для проведения испытаний на надежность.
23. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Следствия этих теорем.
24. Количественные показатели безотказности ремонтируемых объектов.
25. Количественные показатели безотказности неремонтируемых объектов.
26. Долговечность и количественные показатели долговечности.
27. Сохраняемость и количественные показатели сохраняемости.
28. Ренмонтопригодность и количественные показатели ремонтопригодности.
29. Комплексные показатели надежности машин.
30. Обработка усеченной информации по показателям надежности графическим способом.
31. Обработка многократно усеченной информации по показателям надежности машин и оборудования.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Кафедра эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка
Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Надежность технологических комплексов»
для обучающихся 3 курса инженерного факультета
35.03.06 Агроинженерия

Вопросы
1. Значение повышения надежности машин для их эффективного использования. (ПК-1).
2. Основные этапы математической обработки статистической информации по показателям надежности технических объектов (ПК-1).

Зав. кафедрой _____/_______/

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Надежность технологических комплексов» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении экзамена проводиться в два этапа.

1 этап: Письменный ответ на экзаменационный билет (подготовка в течение 30-40 минут).

2 этап: Устный ответ по билету (10-15 минут+10-15 минут уточняющие и дополнительные вопросы).

Итоговая оценка проставляется на основе шкалы оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Надежность технологических комплексов

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы «Автомобили и технические системы в агробизнесе»
Квалификация бакалавр.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Надежность технологических комплексов» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины
Профессиональные компетенции:

- способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам (ПК-1);
- Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) (ПК-2);
- Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования (ПК-4).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Надежность технологических комплексов» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-1: способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам;;	ПК-1.1	Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	Полнота знаний контроли-руемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	тест, доклад, контрольная работа
ПК-2. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)	ПК-2.2	Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы	Полнота знаний контроли-руемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	тест, доклад, контрольная работа
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных	ПК-4.1	Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	Полнота знаний контроли-руемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	тест, доклад, контрольная работа

работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования					

Тестирование
по дисциплине «Надежность технологических комплексов»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырехбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
Не зачтено	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Вопросы для тестирования

1. Долговечность технических объектов это: (ПК-1)

1) Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние до списания или капитального ремонта.

2) Наработка объекта до предельного состояния.

3) Наработка объекта до предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта.

4) Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта.

2. Безотказность технических объектов это: (ПК-1)

1) Свойство объекта сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени или наработки.

2) Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния.

3) Свойство объекта непрерывно сохранять исправное состояние в течение определенного времени или наработки.

4) Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени или наработки.

3. Ремонтопригодность технических объектов это: (ПК-1)

1) Свойство объекта подвергаться ремонту.

2) Свойство объекта, заключающееся в возможности его ремонта после отказа.

3) Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к проведению ТО и ремонту.

4) Свойство объекта, заключающееся в его возможности многократно подвергаться ремонту.

4. Какой из количественных показателей не зависит от безотказности. (ПК-1)

1) Вероятность безотказной работы за время t.

2) Среднее число отказов за наработку t.

3) Вероятность устранения отказа за время t.

4) Коэффициент технического использования.

5. Какой количественный показатель не относится к безотказности ремонтируемых объектов. (ПК-1)

1) Наработка на отказ.

2) Интенсивность отказов за отрезок времени или наработки ▲t .

3) Параметр потока отказов за отрезок времени или наработки ▲t.

4) Вероятность безотказной работы за наработку t

6. Каким показателем можно измерить безотказность ремонтируемых объектов. (ПК-1)

1) Средняя наработка до отказа.

2) Вероятность безотказной работы за наработку t.

3) Интенсивность отказов за отрезок времени или наработки ▲t.

4) Вероятность восстановления объекта за время t.

7. Какой из количественных показателей не относится к долговечности. (ПК-1)

1) Средний срок службы.

2) Средний ресурс.

3) Срок амортизации.

4) Назначенный ресурс.

8. Ресурс это: (ПК-1)

1) Календарная продолжительность работы объекта от начала эксплуатации до предельного состояния.

2) Суммарная наработка всех испытуемых объектов за установленный период.

3) Гарантированный объем работы, установленный изготовителем.

4) Наработка объекта от начала эксплуатации до предельного состояния.

9. Какой из количественных показателей надежности относится к комплексным. (ПК-1)

1) Гарантийный срок службы.
2) Интенсивность отказов.
3) Коэффициент технического использования.
4) Суммарные затраты труда на ремонт и то за период.

10. Каким показателем можно измерить безотказность неремонтируемых объектов. (ПК-1)

1) Параметр потока отказов за отрезок времени или наработки ▲t.
2) Наработка на отказ.
3) Назначенный срок службы.
4) Интенсивность отказов за отрезок времени или наработки ▲t.

11. Что показывает закон распределения случайной величины. (ПК-2)

1) Соотношение значений случайной величины и вероятностей с которыми она их принимает.
2) Значения, которые может принимать случайная величина.
3) Вероятность того, что случайная величина не выйдет за пределы установленного диапазона.
4) Отклонения случайной величины от её математического ожидания.

12. При каком минимальном значении $P(X^2)$ по критерию Пирсона теоретический законсогласуется с опытным распределением. (ПК-2)

1) $P(X^2) = 0,05$;
2) $P(X^2) = 0,1$;
3) $P(X^2) = 0,5$;
4) $P(X^2) = 0,99$.

13. Выбрать план испытаний для определения показателей безотказности ремонтируемых объектов. (ПК-2)

1) NMr
2) Nut
3) NUr
4) NRT

14.Какой размер детали принимается за начальный при расчете ресурса. (ПК-2)

1) Для вала максимальный по чертежу, для отверстия – минимальный.
2) Для вала и отверстия средний по чертежу.
3) Для вала и отверстия – номинальный по чертежу.
4) Для вала минимальный по чертежу, для отверстия – максимальный по чертежу.

15. Какой из указанных факторов не влияет на надежности машин. (ПК-2)

1) Обеспечение технической документацией на ремонт объекта.
2) Величина гарантийного срока службы, установленного изготовителем.
3) Климатические условия эксплуатации.
4) Квалификация обслуживающего персонала.

16. Для какой цели отказы классифицируются по форме проявления. (ПК-2)

1) Для выявления наименее надежных элементов.
2) Для оценки трудоёмкости устранения отказов.
3) Для выявления причин отказов, приводящих к тяжёлым последствиям.
4) Для разработки эффективных методов диагностирования.

17. Что является объектом испытания на надежность. (ПК-2)

1) Образцы материалов.
2) Детали¸ сборочные единицы.
3) Все выше перечисленные объекты.

18. Какое из указанных мероприятий относится к конструкторским. (ПК-2)

1) Повышение квалификации персонала, обслуживающего машину.
2) Применение принудительной смазки сопряжений в агрегатах трансмиссии.
3) Термическая обработка деталей для повышения твердости рабочих поверхностей.
4) Применение приспособлений, исключающих повреждение деталей при разборке агрегатов.

19. Какое из указанных мероприятий повышения надежности относится к производственным. (ПК-2)

1) Закалка рабочей поверхности деталей для повышения твердости.
2) Применение принудительной смазки сопряжений в агрегатах трансмиссии.
3) Хранение машин в теплых стоянках.
4) Применение приспособлений, исключающих повреждение деталей при разборке агрегатов.

20. Для какой цели при обработке статистической информации опытное распределение заменяется теоретическим законом. (ПК-2)

1) Чтобы уменьшить трудоёмкость расчетов.
2) Чтобы исключить влияние случайных факторов, искажающих результаты испытаний на надежность.
3) Чтобы снизить требования к квалификации испытателей.
4) Чтобы сократить врем испытаний.

21. Из показателей долговечности и сохраняемости, средний срок службы от начала эксплуатации объекта до его первого капитального ремонта, это: (ПК-4)

1) средний межремонтный срок службы;
2) средний срок службы до списания;

3) гамма-процентный срок сохраняемости;
4) гамма-процентный срок службы;
5) средний срок службы до капитального ремонта.

22. Многократно возникающий самоустраняющийся отказ объекта одного и того же характера, называется: - зависимый отказ; (ПК-4)

1) независимый отказ;
2) перемежающийся отказ (сбой);
3) внезапный отказ;
4) постепенный.

23. Отношение средней наработки объекта в единицах времени за некоторый период эксплуатации к сумме средних значений наработки, времени простоя, обусловленного техническим обслуживанием, и времени ремонтов за тот же период эксплуатации, это: (ПК-4)

1) нестационарный коэффициент оперативной готовности; - коэффициент сохранения эффективности;
2) коэффициент технического использования; - средний коэффициент оперативной готовности;
3) стационарный коэффициент оперативной готовности.

24. Какая временная характеристика объекта обозначает наработку объекта от начала его эксплуатации до достижения предельного состояния: (ПК-4)

1) технический ресурс;
2) суммарная наработка;
3) срок службы;
4) срок сохраняемости;
5) эксплуатацией объекта.

25. Деление системы на элементы НЕ зависит от: (ПК-4)

1) характера рассмотрения;
2) количества звеньев системы;
3) требуемой точности проводимого исследования;
4) уровня наших представлений;
5) объекта в целом.

26. Параметр потока отказа может быть определен как: (ПК-4)

1) отношение числа отказов объекта за определенный интервал времени к длительности этого интервала при ординарном потоке отказов;
2) плотность вероятности возникновения отказа восстанавливаемого объекта, определяемая для рассматриваемого момента времени;
3) условная плотность вероятности восстановления работоспособности объекта, определенная для рассматриваемого момента времени, при условии, что до этого момента восстановление не было завершено;
4) условная плотность вероятности отказа невосстанавливаемого объекта, определяемая для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента отказ не возник;
5) усредненное на заданном интервале значение нестационарного коэффициента оперативной готовности.

27. Отказ, характеризующийся скачкообразным изменением значений одного или нескольких заданных параметров объекта, называется: (ПК-4)

1) зависимый отказ;
2)независимый отказ;
- перемежающийся отказ (сбой);
- внезапный отказ;
- постепенный.

28. Техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации называется: (ПК-4)

- звено системы;
- устройство;
- объект;
элемент системы;
- механизм.

29. Как измеряется наработка: (ПК-4)

- в единицах времени;
- в циклах;
- в единицах выработки;
- в других единицах;
- во всех перечисленных.

30. При параллельном соединении элементов: (ПК-4)

- отказ хотя бы одного элемента приводит к отказу всей системы;
- система может переходить из одного состояния в другое;
- элемент, работоспособный в одних условиях, может, оставаясь исправным, оказаться неработоспособным в других;
- отказ системы, не обусловлен отказом одного объекта;
- отказ наступает лишь при одновременном отказе всех элементов, а остальные состояния Z1 , Z2 , Z3 представляют собой состояние работоспособности системы Z.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- тестирование проводится на предпоследнем практическом занятии семестра;
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование про-водится во время следующего практического занятия или консультации;
- для подготовки к тестированию рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, электронные ресурсы, предусмотренные РПД;
- обучающийся получает типовые тестовые задания;
- на выполнение заданий отводится 15-20 минут.
- оценка ответов при письменном тестировании производится по аналитической четырех бальной шкале оценивания.

Доклад

по дисциплине «Надежность технологических комплексов»

Текущий контроль в форме доклада предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля в форме доклада оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материа-ла: - знания теоретического материала по теме усвоены в полном объеме; - показал владение литературой по изучаемой проблематике - корректно и правильно оформлена презентация; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и других обучающихся.
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме; - представил презентацию, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не ориентируется в материалах литературы по теме доклада; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и других обучающихся

Темы докладов

1. Задачи повышения качества и надежности отремонтированной сельскохозяйственной техники.
2. Причины нарушения работоспособности и снижения надежности машин.
3. Общие понятия, применяемые в надежности: исправность, неисправность, предельное состояние, работоспособное и неработоспособное состояние, повреждение, отказ и другие.
4. Служба надежности на ремонтном предприятии, ее назначение и роль в повышении качества и надежности отремонтированной сельскохозяйственной техники.
5. Объекты, рассматриваемые в надежности сельскохозяйственной техники: технический объект, техническая система, элемент технической системы.
6. Продукция, виды продукции, ее свойства и качество.
7. Значение качества и надежности машин в повышении эффективности использования сельскохозяйственной техники.
8. Виды отказов по последствиям или затратам на их устранение (группы сложности отказов).
9. Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на изнашивание, сущность этого влияния.
10. Понятие о механическом изнашивании деталей. Меры борьбы с этим видом изнашивания. Приведите примеры.
11. Абразивное и гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этими видами изнашивания. Поясните на примере изнашивания деталей сельскохозяйственной техники.
12. Эрозионное, гидроэрозионное (газоэрозионное), усталостное, кавитационное изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этими видами изнашивания. Приведите примеры.
13. Коррозионно-механнческое изнашивание деталей: окислительное, изнашивание при фреттинг-коррозии. Сущность процессов, уловия протекания. Меры борьбы с этим видом изнашивания.
14. Мероприятия по уменьшению интенсивности изнашивания деталей машин и уменьшению влияния износов на качественные показатели работы машин.
15. Изнашивание при заедании и электроэрозионное изнашивание.

Доклад имеет общую формулировку с темой, изучаемой в данный период в лекционном курсе, определяющую его содержание.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится в форме доклада и определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных данных проведенной экспериментальной работы по теме доклада обучающийся представляет на обсуждение приготовленную презентацию (8-10 слайдов);
- при подготовке к докладу обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами;
- работа над презентацией проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленного доклада проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
- сроки подготовки доклада 6-10 неделя 6 семестра.

Домашняя контрольная работа (для заочной формы обучения)

по дисциплине «Надежность технологических комплексов»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для закрепления и проверки теоретических знаний по дисциплине.

Вариант информации (задания) обучающийся выбирает исходя из последних двух цифры в зачетной книжке. Если информации (задания) с необходимым номером нет, тогда суммируются две последние цифры номера зачетной книжки, например, две последние цифры 59, то информация (задание) будет под №14 так как 5+9=14. В случае, когда последние цифры 00, то обучающийся выбирает информацию (задание) №10 или №20, или №30 на свое усмотрение.

Информация 1

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,30	4,34	4,36	4,38	4,40
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,41	4,43	4,45	4,47	4,49
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,51	4,53	4,55	4,57	4,58
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,60	4,61	4,63	4,65	4,68
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,69	4,72	4,77	4,80	4,83
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	4,91	4,93	4,95	4,96	4,98

Информация 2

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,25	4,27	4,29	4,33	4,35
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,37	4,39	4,42	4,44	4,47
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,49	4,50	4,53	4,55	4,57
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,59	4,61	4,63	4,67	4,70
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,71	4,72	4,75	4,78	4,83
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	4,92	4,93	4,95	4,97	4,98

Информация 3

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,27	4,29	4,30	4,34	4,36
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,38	4,40	4,41	4,43	4,45
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,47	4,49	4,51	4,53	4,55
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,57	4,58	4,60	4,61	4,63
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,65	4,68	4,69	4,72	4,77
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	4,80	4,83	4,86	4,90	4,93

Информация 4

Размеры толщины зуба шестерни 3-ей передачи коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 8,30мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	7,50	7,59	7,64	7,65	7,67
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	7,68	7,71	7,78	7,92	7,96
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	7,99	8,07	8,11	8,13	8,15
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	8,20	8,23	8,25	8,28	8,32
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	8,34	8,37	8,42	8,46	8,50
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	8,52	8,55	8,57	8,62	8,66

Информация 5

Размеры толщины зуба шестерни 3-ей передачи коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 8,30мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	7,92	8,03	8,07	8,08	8,14
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	8,19	8,21	8,24	8,26	8,29
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	8,31	8,34	8,36	8,42	8,44
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	8,45	8,48	8,50	8,51	8,54
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	8,55	8,57	8,64	8,65	8,66
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	8,68	8,70	8,71	8,75	8,79

Информация 6

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,00	4,03	4,05	4,07	4,14
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,22	4,27	4,36	4,40	4,47
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,54	4,57	4,64	4,66	4,69
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,71	4,47	4,76	4,82	4,87
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,91	4,94	4,95	4,99	5,03
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	5,09	5,14	5,16	5,20	5,22

Информация 7

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,04	4,07	4,08	4,09	4,11
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,17	4,22	4,32	4,36	4,40
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,43	4,45	4,51	4,54	4,59
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,61	4,65	4,73	4,75	4,78
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,80	4,83	4,88	4,93	4,97
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	5,01	5,04	5,08	5,12	5,16

Информация 8

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,02	4,06	4,07	4,09	4,11
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,17	4,22	4,32	4,36	4,40
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,43	4,45	4,51	4,55	4,59

№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,61	4,66	4,73	4,75	4,78
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,80	4,83	4,88	4,93	4,97
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	5,01	5,04	5,07	5,13	5,19

Информация 9

Размеры внутреннего отверстия нижней втулки под поворотную цапфу трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 50,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	50,12	50,13	50,14	50,15	50,16
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	50,17	50,17	50,17	50,17	50,17
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	50,18	50,18	50,19	50,19	50,19
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	50,19	50,20	50,20	50,21	50,21
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	50,21	50,21	50,22	50,23	50,23
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	50,24	50,24	50,25	50,26	50,27

Информация 10

Размеры толщины зуба шестерни 3-ей передачи коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 8,30мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	7,51	7,58	7,65	7,66	7,67
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	7,68	7,71	7,79	7,92	7,96
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	7,99	8,07	8,11	8,13	8,15
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	8,20	8,23	8,25	8,28	8,32
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	8,35	8,37	8,42	8,46	8,50
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	8,53	8,56	8,58	8,63	8,68

Информация 11

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,21	6,24	6,25	6,29	6,34
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,37	6,39	6,41	6,42	6,44
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,46	6,48	6,50	6,52	6,53
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,55	6,57	6,59	6,60	6,62
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,64	6,66	6,69	6,70	6,73
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,75	6,79	6,84	6,89	6,92

Информация 12

Размеры толщин шлиц первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,10	6,13	6,16	6,19	6,21
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,24	6,28	6,29	6,31	6,33
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,35	6,39	6,42	6,43	6,45
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,49	6,51	6,54	6,55	6,59
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,61	6,63	6,64	6,66	6,69
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,75	6,79	6,81	6,85	6,88

Информация 13

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,31	6,34	6,36	6,39	6,40
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,42	6,44	6,46	6,47	6,48
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,50	6,51	6,52	6,53	6,55
№ п/п	16	17	18	19	20

Размер, мм	6,56	6,59	6,61	6,63	6,64
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,65	6,68	6,70	6,72	6,74
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,77	6,80	6,83	6,87	6,91

Информация 14

Размеры толщин шлиц первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,13	6,18	6,22	6,25	6,30
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,35	6,41	6,42	6,44	6,46
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,48	6,50	6,52	6,54	6,56
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,58	6,59	6,61	6,63	6,65
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,67	6,68	6,69	6,71	6,73
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,80	6,81	6,85	6,90	6,97

Информация 15

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,23	6,30	6,33	6,36	6,40
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,43	6,45	6,48	6,48	6,50
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,52	6,56	6,57	6,59	6,60
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,61	6,62	6,63	6,65	6,67
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,70	6,71	6,72	6,75	6,77
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,79	6,81	6,84	6,86	6,92

Информация 16

Размеры отверстия передней оси под ось качания трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 50,26 мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	50,19	50,20	50,21	50,22	50,22
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	50,22	50,23	50,23	50,23	50,24
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	50,24	50,24	50,24	50,25	50,25
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	50,25	50,25	50,25	50,26	50,26
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	50,26	50,26	50,27	50,28	50,28
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	50,28	50,29	50,29	50,30	50,33

Информация 17

Размеры отверстия передней оси под ось качания трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 50,26 мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	50,19	50,20	50,21	50,22	50,22
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	50,23	50,23	50,23	50,24	50,24
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	50,24	50,25	50,25	50,25	50,25
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	50,26	50,26	50,26	50,26	50,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	50,27	50,27	50,28	50,28	50,29
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	50,29	50,29	50,29	50,30	50,30

Информация 18

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,16	6,25	6,28	6,32	6,34
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,37	6,39	6,41	6,43	6,46
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,48	6,49	6,52	6,54	6,57
№ п/п	16	17	18	19	20

Размер, мм	6,59	6,61	6,63	6,64	6,66
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,67	6,69	6,70	6,73	6,74
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,76	6,78	6,81	6,83	6,88

Информация 19

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый зазор – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,28	0,29	0,30	0,32	0,35
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,36	0,37	0,41	0,45	0,46

Информация 20

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,04	0,07	0,08	0,10	0,11
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,27	0,29	0,31	0,35	0,36
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,42	0,44	0,45	0,48	0,50

Информация 21

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый зазор – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,28	0,29	0,30	0,32	0,35
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,36	0,37	0,42	0,46	0,48

Информация 22

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,22	0,23	0,24	0,25	0,27
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,34	0,35	0,36	0,37	0,40
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,42	0,45	0,46	0,49	0,51

Информация 23

Размеры толщин шлиц первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,01	6,09	6,16	6,22	6,24
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,27	6,28	6,32	6,36	6,39
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,41	6,45	6,46	6,47	6,54
№ п/п	16	17	18	19	20

Размер, мм	6,56	6,58	6,60	6,61	6,63
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,64	6,67	6,69	6,71	6,73
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,75	6,79	6,81	6,84	6,96

Информация 24

Радиальный зазор подшипника 304 оси промежуточной муфты сцепления трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,15мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,27	0,29	0,29	0,29	0,30
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,32	0,34	0,35	0,39	0,40

Информация 25

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,15	0,15	0,16	0,17	0,19
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,25	0,26	0,27	0,28	0,31
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,39	0,41	0,42	0,45	0,55

Информация 26

Радиальный зазор подшипника 304 оси промежуточной муфты сцепления трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,15мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,22	0,23	0,25	0,26	0,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,28	0,28	0,29	0,32	0,33
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,34	0,35	0,36	0,39	0,45

Информация 27

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,07	0,10	0,13	0,15	0,16
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,17	0,19	0,20	0,22	0,25
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,41	0,43	0,45	0,46	0,49
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,51	0,53	0,56	0,59	0,63

Информация 28

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,06	0,09	0,12	0,13	0,14
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,23	0,23	0,24	0,25	0,26
№ п/п	16	17	18	19	20

Размер, мм	0,27	0,28	0,30	0,32	0,33
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,41	0,42	0,43	0,45	0,48

Информация 29

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,29	4,33	4,35	4,39	4,40
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,41	4,43	4,45	4,47	4,49
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,51	4,53	4,55	4,57	4,58
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,60	4,61	4,63	4,65	4,68
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,69	4,72	4,77	4,80	4,83
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	4,91	4,92	4,94	4,95	4,97

Информация 30

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,24	4,26	4,28	4,33	4,34
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,37	4,39	4,42	4,44	4,47
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,49	4,50	4,53	4,55	4,57
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,59	4,61	4,63	4,67	4,70
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,71	4,72	4,75	4,78	4,83
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	4,92	4,93	4,96	4,98	4,99

Информация 31

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,28	4,29	4,31	4,34	4,36
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,38	4,40	4,41	4,43	4,45
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,47	4,49	4,51	4,53	4,55
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,57	4,58	4,60	4,61	4,63
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,65	4,68	4,69	4,72	4,77
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	4,80	4,83	4,85	4,89	4,94

Информация 32

Размеры толщины зуба шестерни 3-ей передачи коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 8,30мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	7,48	7,58	7,63	7,65	7,67
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	7,68	7,71	7,78	7,92	7,96
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	7,99	8,07	8,11	8,13	8,15
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	8,20	8,23	8,25	8,28	8,32
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	8,34	8,37	8,42	8,46	8,50
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	8,52	8,55	8,56	8,63	8,67

Информация 33

Размеры толщины зуба шестерни 3-ей передачи коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 8,30мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	7,91	8,02	8,07	8,08	8,14
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	8,19	8,21	8,24	8,26	8,29
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	8,31	8,34	8,36	8,42	8,44

№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	8,45	8,48	8,50	8,51	8,54
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	8,55	8,57	8,64	8,65	8,66
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	8,68	8,70	8,72	8,74	8,80

Информация 34

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,01	4,02	4,06	4,07	4,14
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,22	4,27	4,36	4,40	4,47
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,54	4,57	4,64	4,66	4,69
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,71	4,47	4,76	4,82	4,87
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,91	4,94	4,95	4,99	5,03
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	5,09	5,11	5,14	5,21	5,23

Информация 35

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,02	4,06	4,08	4,09	4,11
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,17	4,22	4,32	4,36	4,40
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,43	4,45	4,51	4,54	4,59
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,61	4,65	4,73	4,75	4,78
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,80	4,83	4,88	4,93	4,97
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	5,01	5,03	5,07	5,11	5,15

Информация 36

Размеры толщины зуба ведомой шестерни в сборе со ступицей трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 4,40мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	4,01	4,04	4,06	4,09	4,11
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	4,17	4,22	4,32	4,36	4,40
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	4,43	4,45	4,51	4,56	4,59
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	4,61	4,66	4,73	4,75	4,78
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	4,80	4,83	4,88	4,93	4,97
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	5,01	5,03	5,06	5,12	5,18

Информация 37

Размеры внутреннего отверстия нижней втулки под поворотную цапфу трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 50,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	50,11	50,12	50,13	50,15	50,16
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	50,17	50,17	50,17	50,17	50,17
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	50,18	50,18	50,19	50,19	50,19
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	50,19	50,20	50,20	50,21	50,21
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	50,21	50,21	50,22	50,23	50,23
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	50,24	50,24	50,26	50,28	50,30

Информация 38

Размеры толщины зуба шестерни 3-ей передачи коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 8,30мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	7,50	7,56	7,64	7,65	7,67
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	7,68	7,71	7,79	7,92	7,96
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	7,99	8,07	8,11	8,13	8,15

№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	8,20	8,23	8,25	8,28	8,32
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	8,35	8,37	8,42	8,46	8,50
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	8,53	8,55	8,57	8,61	8,66

Информация 39

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,23	6,24	6,26	6,29	6,34
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,37	6,39	6,41	6,42	6,44
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,46	6,48	6,50	6,52	6,53
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,55	6,57	6,59	6,60	6,62
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,64	6,66	6,69	6,70	6,73
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,75	6,79	6,83	6,88	6,93

Информация 40

Размеры толщин шлиц первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,12	6,14	6,16	6,19	6,21
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,24	6,28	6,29	6,31	6,33
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,35	6,39	6,42	6,43	6,45
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,49	6,51	6,54	6,55	6,59
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,61	6,63	6,64	6,66	6,69
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,75	6,79	6,81	6,86	6,89

Информация 41

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,30	6,33	6,35	6,38	6,39
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,42	6,44	6,46	6,47	6,48
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,50	6,51	6,52	6,53	6,55
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,56	6,59	6,61	6,63	6,64
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,65	6,68	6,70	6,72	6,74
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,77	6,80	6,83	6,86	6,92

Информация 42

Размеры толщин шлиц первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,11	6,16	6,22	6,25	6,30
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,35	6,41	6,42	6,44	6,46
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,48	6,50	6,52	6,54	6,56
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,58	6,59	6,61	6,63	6,65
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,67	6,68	6,69	6,71	6,73
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,80	6,81	6,83	6,87	6,95

Информация 43

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,22	6,29	6,33	6,36	6,40
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,43	6,45	6,48	6,48	6,50
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,52	6,56	6,57	6,59	6,60

№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,61	6,62	6,63	6,65	6,67
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,70	6,71	6,72	6,75	6,77
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,79	6,81	6,83	6,85	6,91

Информация 44

Размеры отверстия передней оси под ось качания трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 50,26 мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	50,18	50,21	50,21	50,22	50,22
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	50,22	50,23	50,23	50,23	50,24
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	50,24	50,24	50,24	50,25	50,25
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	50,25	50,25	50,25	50,26	50,26
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	50,26	50,26	50,27	50,28	50,28
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	50,28	50,29	50,30	50,31	50,32

Информация 45

Размеры отверстия передней оси под ось качания трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 50,26 мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	50,18	50,21	50,22	50,22	50,22
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	50,23	50,23	50,23	50,24	50,24
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	50,24	50,25	50,25	50,25	50,25
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	50,26	50,26	50,26	50,26	50,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	50,27	50,27	50,28	50,28	50,29
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	50,29	50,29	50,29	50,30	50,31

Информация 46

Размеры толщин шлиц промежуточного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,15	6,24	6,27	6,32	6,34
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,37	6,39	6,41	6,43	6,46
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,48	6,49	6,52	6,54	6,57
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,59	6,61	6,63	6,64	6,66
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,67	6,69	6,70	6,73	6,74
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,76	6,78	6,81	6,84	6,89

Информация 47

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый зазор – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,28	0,29	0,30	0,32	0,35
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,36	0,37	0,41	0,44	0,45

Информация 48

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22

№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,27	0,29	0,31	0,35	0,36
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,42	0,44	0,46	0,49	0,51

Информация 49

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый зазор – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,28	0,29	0,30	0,32	0,35
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,36	0,37	0,39	0,42	0,46

Информация 50

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,22	0,23	0,24	0,25	0,27
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,29	0,30	0,30	0,31	0,32
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,34	0,35	0,36	0,37	0,40
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,42	0,44	0,46	0,48	0,52

Информация 51

Размеры толщин шлиц первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 6,45мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	6,02	6,08	6,16	6,22	6,24
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	6,27	6,28	6,32	6,36	6,39
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	6,41	6,45	6,46	6,47	6,54
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	6,56	6,58	6,60	6,61	6,63
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	6,64	6,67	6,69	6,71	6,73
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	6,75	6,79	6,81	6,83	6,95

Информация 52

Радиальный зазор подшипника 304 оси промежуточной муфты сцепления трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,15мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,07	0,11	0,12	0,14	0,15
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,27	0,29	0,29	0,29	0,30
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,32	0,33	0,35	0,38	0,41

Информация 53

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,05	0,07	0,10	0,11	0,13
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,15	0,15	0,16	0,17	0,19
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24

№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,25	0,26	0,27	0,28	0,31
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,39	0,41	0,42	0,46	0,56

Информация 54

Радиальный зазор подшипника 304 оси промежуточной муфты сцепления трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,15мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,05	0,07	0,10	0,11	0,12
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,22	0,23	0,25	0,26	0,27
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,28	0,28	0,29	0,32	0,33
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,34	0,35	0,36	0,38	0,43

Информация 55

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80.
Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,17	0,19	0,20	0,22	0,25
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,41	0,43	0,45	0,46	0,49
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,51	0,52	0,55	0,58	0,61

Информация 56

Радиальный зазор подшипника 208 первичного вала коробки переменных передач трактора МТЗ-80. Допустимый размер – 0,20мм.

№ п/п	1	2	3	4	5
Размер, мм	0,07	0,10	0,12	0,13	0,14
№ п/п	6	7	8	9	10
Размер, мм	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22
№ п/п	11	12	13	14	15
Размер, мм	0,23	0,23	0,24	0,25	0,26
№ п/п	16	17	18	19	20
Размер, мм	0,27	0,28	0,30	0,32	0,33
№ п/п	21	22	23	24	25
Размер, мм	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40
№ п/п	26	27	28	29	30
Размер, мм	0,41	0,42	0,43	0,46	0,49

Результаты текущего контроля в форме домашней контрольной оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил оформил контрольную работу, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- при выполнении домашней контрольной работы, обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, представленными в рабочей программе дисциплины.
- работа над контрольной работой проводится в домашних условиях, либо в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся.
- оценка выполнения и защиты контрольной работой проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи домашней контрольной работы: в течение семестра, сроки защиты: в течение семестра и экзаменационной сессии, но не позднее дня экзамена по дисциплине.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Надежность технологических комплексов»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект переносного мультимедийного оборудования. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
	Г-317 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Г-107 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, обдирочно-шлифовальный станок, твердомер, дефектоскоп ДМП-2, диапроектор, настольно-сверлильный станок, прибор ТШ-2М, электрокотёл ЭВП-3М, электроталь ТЭ 0,5 В-3п, вулканизатор, литьевая машина, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, дефектоскоп ПМД-70 с блоком управления, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин», 2 верстака, стол железный.
	Г-109а Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, диагностический комплекс 3Д 1, комплект ДСТ-2М, компрессометр, краскопульт, люфтомер, монитор, системный блок, стенд для проверки и регулировки сходимости и развала колес, шкаф АМ2091,шкаф М-18, 4 шкафаSL-150Т, прибор Оптимотекс, комплект аккумуляторщика, оборудование КИ-1178, прибор для проверки фар, стол железный, сварочный трансформатор, сушилка КВС, телевизор, обдирочно-шлифовальный станок, сварочное оборудование, сверлильный станок НС-125, стол ученический на железной основе. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
	Г-317 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Г-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г-107 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, обдирочно-шлифовальный станок, твердомер, дефектоскоп ДМП-2, диапроектор, настольно-сверлильный станок, прибор ТШ-2М, электрокотёл ЭВП-3М, электроталь ТЭ 0,5 В-3п, вулканизатор, литьевая машина, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, дефектоскоп ПМД-70 с блоком управления, комплект плакатов по дисциплине «Ремонт машин», 2 верстака, стол железный.
	Г-109а Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, диагностический комплекс 3Д 1, комплект ДСТ-2М, компрессометр, краскопульт, люфтомер, монитор, системный блок, стенд для проверки и регулировки сходимости и развала колес, шкаф АМ2091,шкаф М-18, 4 шкафаSL-150Т, прибор Оптимотекс, комплект аккумуляторщика, оборудование КИ-1178, прибор для проверки фар, стол железный, сварочный трансформатор, сушилка КВС, телевизор, обдирочно-шлифовальный станок, сварочное оборудование, сверлильный станок НС-125, стол ученический на железной основе. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
	Г-202 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка «Пневмосистема зерноочистительной машины», установка «Решетный стан с пультом управления», фрагмент триерного блока, высевающий аппарат с транспортёром, вентилятор с пневмотрубой, установка для балансировки молотильного барабана комбайна, РПК-30, стол-верстак

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Надежность технологических комплексов»

Наименование	Наличие доступа
Достижения науки и техники АПК [Текст]: ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная техника [Текст]: обслуживание и ремонт: науч.-произв. журн. / учредитель ООО "Индепендент Масс Медиа"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Механизация и электрификация сельского хозяйства [Текст]: теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель АНО Ред. журн. "Механизация и электрификация сел. хоз-ва"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельский механизатор [Текст]: науч.-попул. произв. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва РФ, ООО "Нива"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника в сельском хозяйстве [Текст]: науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника и оборудование для села [Текст]: ежемес. информ.-реклам. и науч.-произв. журн. / учредитель ФГНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Тракторы и сельхозмашины [Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Редакция	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Инженерно-техническое обеспечение АПК [Текст]: реф. журн. / учредители: ЦНСХБ Россельхозакадемии, ФГБНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ