МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 15:35:46 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ.
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.02 Надежность машин и оборудования

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность программы «Технологии и технические средства производства сельскохозяйственной продукции»

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. Приказ № 813.

2. Учебный план подготовки магистров по программе «Технологии и технические средства производства сельскохозяйственной продукции»
(год начала подготовки 2024), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность машин и оборудования» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»
Протокол № 8 от «20» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность машин и оборудования» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» инженерно-технологического факультета
Протокол № 7 от «29» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии В.А. Луханин

Разработчик:
к.т.н., доцент С.П. Псюкало

Содержание

	с.
1. Вводная часть……...	4
1.1 Цели освоения учебной дисциплины…….…….....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП …….....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций…….	5
2.Основная часть…….....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	7
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	9
2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….	10
2.2.2 Лабораторный практикум …… …….....	12
2.2.3. Практические занятия…..…….....	14
2.3. Самостоятельная работа студента……...	16
3. Образовательные технологии……..	18
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины……..…….	19
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	19
4.2. Примерные темы курсовых проектов (не предусмотрены) …….....	21
4.3. Примерные темы рефератов (не предусмотрены) …….....	21
4.4. Контрольные вопросы текущего контроля …….....	21
4.5. Тесты промежуточного контроля (не предусмотрены)…….	24
4.6. Варианты заданий для текущего контроля…(не предусмотрены)…….	24
4.7. Вопросы к экзамену ……..…..	24
4.8 Практические задания к экзаменационному билету…….	25
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины ……	27
5.1. Основная литература…….…	27
5.2. Дополнительная литература…….	28
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы…….	28
5.4 Требования к программному обеспечению учебного процесса ……..	30
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..……..…	31
6.Материально-техническое обеспечение дисциплины…….....	32
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...	34
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

состоят в овладении знаниями и навыками в надёжности машин и оборудования, математических моделях надёжности объектов, прогнозировании уровня надёжности новых машин, научными основами повышения надёжности и долговечности машин и оборудования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Надежность машин и оборудования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:

- Материаловедение и технология конструкционных материалов;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Математика;
- Надежность технических систем;
- Технология ремонта машин;
- Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка;

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- Технология и организация технического сервиса.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-1	Способность разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.4 Исследует и разрабатывает методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования, в том числе с использованием компьютерных технологий	Знать: физическую сущность способов и условий повышения надежности машин, основы надёжности сложных технических систем; методы инженерного прогнозирования технического состояния машин, научные методы определения оптимального срока службы машин и оборудования. Уметь: применять знания о способах и условиях повышения надежности машин на этапе их эксплуатации; Владеть: навыками проведения исследований в области инновационных решений по повышению надежности машин на этапе их эксплуатации.

ПК-3	Способность проводить исследования и испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов	ПК-3.3 Осуществляет оценку технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца сельскохозяйственной техники (изделия)	Знать: основы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники; оценочные показатели надежности элементов машин. Уметь: организовывать производственный контроль основных технико-экономических показателей эксплуатируемых машин и оборудования. Владеть: навыками применения передового опыта в области надежной работы сельскохозяйственной техники при ее эксплуатации.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №1
Аудиторные занятия (всего)		**54**	**54**
В том числе			
Лекции (Л)		**18**	**18**
Практические занятия (ПЗ)		**18**	**18**
Семинары (С)		**-**	**-**
Лабораторные работы		**18**	**18**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**90**	**90**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	**-**	**-**
	КР	**-**	**-**
Реферат (Реф)		**-**	**-**
Эссе		**-**	**-**
Практический рейтинг		**-**	**-**
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		**-**	**-**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю		**63**	**63**
СРС в период промежуточной аттестации		**27**	**27**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО:	часов	**144**	**144**
общая трудоемкость	зач. единиц	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №3
Аудиторные занятия (всего)		**16**	**16**
В том числе			
Лекции (Л)		**4**	**4**
Практические занятия (ПЗ)		**6**	**6**
Семинары (С)		**-**	**-**
Лабораторные работы		**6**	**6**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**128**	**128**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	**-**	**-**
	КР	**-**	**-**
Реферат (Реф)		**-**	**-**
Эссе		**-**	**-**
Практический рейтинг		**-**	**-**
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		**-**	**-**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю		**119**	**119**
СРС в период промежуточной аттестации		**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО:	часов	**144**	**144**
общая трудоемкость	зач. единиц	**4**	**4**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра очн. (заочн.)	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
1 (3)	Модуль 1 – Раздел 1. Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	Методы моделирования основных показателей надёжности. Математические и технико-экономические модели надёжности машин	ПК-3.3
	Модуль 1 – Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов.	Инженерное прогнозирование вопросов надёжности машин и оборудования Обоснование межремонтной наработки и периодичности плановых ТО Определение оптимального срока службы технических объектов	ПК-1.4
	Модуль 2 – Раздел 1. Испытания машин и оборудования на надёжность	Методы испытаний новых и отремонтированных технических объектов	
	Модуль 2 – Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	Повышение надёжности объектов на стадии конструирования Трибологические основы повышения долговечности машин Надёжность и долговечность машин на стадии их эксплуатации	

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успевае-мости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1 – Раздел 1. Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	4	-	4	22	30	УО-1
	Модуль 1 – Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов.	6	6	6	22	40	УО-1
	Модуль 2 – Раздел 1. Испытания машин и оборудования на надёжность	2	4	2	24	32	УО-1
	Модуль 2 – Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	6	8	6	22	42	УО-1
	Промежуточная аттестация: экзамен						УО-5
	Итого	18	18	18	90	144	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-5 – экзамен; ПР-1 – реферат (эссе) ПР-2 – письменная работа (тесты);*

Заочная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успевае-мости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Модуль 1 – Раздел 1. Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	2	-	2	30	33	УО-1
	Модуль 1 – Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов.		2	2	34	39	УО-1
	Модуль 2 – Раздел 1. Испытания машин и оборудования на надёжность	2	2	-	32	35	УО-1
	Модуль 2 – Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования		2	2	32	37	УО-1
	Промежуточная аттестация: экзамен						УО-5
	Итого	4	6	6	128	144	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-2 – зачет с оценкой; ПР-1 – реферат (эссе) ПР-2 – письменная работа (тесты);*

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)		Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2		3	4
1	Модуль №1	**Раздел 2.** Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов	Прогнозирование остаточного ресурса изделия по данным диагностирования или дефектации	2
			Технико-экономическое обоснование оптимального срока службы технического объекта	4
	Модуль №2	**Раздел 1.** Испытания машин и оборудования на надёжность	Организация и технология испытания новых машин в условиях МИС	2
			Технология испытания и обкатки отремонтированных технических объектов в условиях РТП	2
		Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	Микроструктурный анализ поверхности заданной детали	4
			Упрочнение поверхности детали выбранным способом	2
			Микроструктурный анализ поверхности детали после упрочнения	2
	ИТОГО:			18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)		Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2		3	4
3	Модуль №1	**Раздел 2.** Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов	Прогнозирование остаточного ресурса изделия по данным диагностирования или дефектации	2
	Модуль №2	**Раздел 1.** Испытания машин и оборудования на надёжность	Организация и технология испытания новых машин в условиях МИС	2
		Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	Микроструктурный анализ поверхности заданной серийной детали	2
	ИТОГО:			6

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)		Наименование тем занятий	Всего часов
1	2		3	4
1	Модуль №1	**Раздел 1.** Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	Расчёт показателей надёжности заданных узлов машин	4
		Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов	Оценка уровня надёжности машины методами инженерного прогнозирования	4
			Расчёт оптимального срока службы технического объекта	2
	Модуль №2	**Раздел 1.** Испытания машин и оборудования на надёжность	Расчёт параметров оборудования для испытания новых или отремонтированных машин	2
		Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	Выбор способа и режимов упрочнения поверхностного слоя заданной детали	2
			Разработка методики сравнительных испытаний серийных и упрочнённых деталей на надёжность и долговечность	4
	ИТОГО:			18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)		Наименование тем занятий	Всего часов
1	2		3	4
3	Модуль №1	**Раздел 1.** Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	Расчёт показателей надёжности заданных узлов машин	2
		Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов	Расчёт оптимального срока службы технического объекта	2
	Модуль №2	**Раздел 2.** Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	Выбор способа и режимов упрочнения поверхностного слоя заданной детали	2
	ИТОГО:			6

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)		Виды СРС	Всего часов
1	2		3	4
1	Модуль №1	**Раздел 1.** Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	проработка конспектов, подготовка к лаб. работам, оформление отчётов, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.5, 5.2.3, работа с ресурсами Интернет 5.3.1, 5.3.3, 5.3.6	22
		Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов	проработка конспектов, подготовка и оформление отчётов лаб. работ, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.1, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.5; работа с ресурсами Интернет 5.3.1, 5.3.3, 5.3.6, 5.3.9	22
	Модуль №2	**Раздел 1.** Испытания машин и оборудования на надёжность	проработка конспектов, подготовка и оформление отчётов лаб. работ, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 5.2.1, 5.2.3; работа с ресурсами Интернет 5.3.10, 5.3.11	24
		Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	проработка конспектов, подготовка и оформление отчётов лаб. работ, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4; работа с ресурсами Интернет 5.3.10, 5.3.11	22
ИТОГО часов в семестре:				90

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)		Виды СРС	Всего часов
1	2		3	4
3	Модуль №1	**Раздел 1.** Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	проработка конспектов, подготовка к лаб. работам, оформление отчётов, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.5, 5.2.3, работа с ресурсами Интернет 5.3.1, 5.3.3, 5.3.6	30
		Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов	проработка конспектов, подготовка и оформление отчётов лаб. работ, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.1, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.5; работа с ресурсами Интернет 5.3.1, 5.3.3, 5.3.6, 5.3.9	34
	Модуль №2	**Раздел 1.** Испытания машин и оборудования на надёжность	проработка конспектов, подготовка и оформление отчётов лаб. работ, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 5.2.1, 5.2.3; работа с ресурсами Интернет 5.3.10, 5.3.11	32
		Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования	проработка конспектов, подготовка и оформление отчётов лаб. работ, подготовка к текущей аттестации и сдаче экзамена, работа с литературными источниками 5.1.4, 5.1.6, 5.1.7, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4; работа с ресурсами Интернет 5.3.10, 5.3.11	32
ИТОГО часов в семестре:				128

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семе-стра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
1	Лекции №1-9	Проблемная лекция, дискуссия	Групповое
	Лабораторная работа №1,2,6	тренинг, визуализация;	групповые
	Лабораторная работа №5,7	тренинг, визуализация, case-study (анализ конкретных ситуаций)	групповые
	Лабораторная работа №3	тренинг, мастер-класс, с выездом на МИС	групповые
	Лабораторная работа №4	тренинг, мастер-класс с выездом в ремонтное предприятие	групповые
	Практическое занятие №1-6	тренинг, дискуссия	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лабораторные работы – 2 часа;
- практические занятия – 2 часа.

Заочная форма обучения

№ семе-стра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
3	Лекции №1-2	Проблемная лекция, дискуссия	Групповое
	Лабораторная работа №1-3	тренинг, визуализация;	групповые
	Практическое занятие №1-3	тренинг, дискуссия	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 2 часа;

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;

- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;

- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	ТАт	ПК-3.3	Модуль 1 – Раздел 1. Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	УО-1**	25	2
		ПК-1.4	Модуль 1 – Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов.			
			Модуль 2 – Раздел 1. Испытания машин и оборудования на надёжность			
			Модуль 2 – Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования			
	ПрАт	Экзамен		УО-5	26	-

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация.*

*** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-5 – экзамен;*
ПР-1 – письменная работа (реферат (эссе)); ПР-2 – письменная работа (тесты);

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
3	ТАт	ПК-3.3	Модуль 1 – Раздел 1. Надежность машин и её свойства. Модели надёжности технических объектов.	УО-1**	25	2
		ПК-1.4	Модуль 1 – Раздел 2. Методы прогнозирования уровня надёжности. Определение срока службы технических объектов.			
			Модуль 2 – Раздел 1. Испытания машин и оборудования на надёжность			
			Модуль 2 – Раздел 2. Научные основы повышения надёжности и долговечности машин и оборудования			
	ПрАт	Экзамен		УО-5	26	-

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация.*

*** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-5 – экзамен;*
ПР-1 – письменная работа (реферат (эссе)); ПР-2 – письменная работа (тесты);

4.2. Примерные темы курсовых проектов

(не предусмотрены)

4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

(не предусмотрены)

4.4. Контрольные вопросы текущего контроля

Вариант №1

1. Наука о надежности изучает закономерности изменения показателей:
   1. качества;
   2. точности;
   3. мощности;
   4. производительности;
   5. долговечности.
2. Основной задачей науки о надежности является определение минимума удельных затрат, связанных с:
   1) проектированием;
   2) созданием;
   3) эксплуатацией;
   4) ремонтом;
   5) с 1 по 4
3. В какое количество групп можно объединить совокупность свойств качества:
   1) три; 2) четыре; 3) пять; 4) шесть;
   5) семь.
4. К потребительским и эксплуатационным свойствам качества относят:
   1) производительность; 2) грузоподъемность; 3) скорость;
   4) расход топлива; 5) с 1 по 4.
5. В надежности под объектом понимают:
   1) изделия; 2) технические системы; 3) машины; 4) агрегаты; 5) с 1 по 4.
6. В каких состояниях может находиться объект:
   1) исправном; 2) работоспособном; 3) неработоспособном;
   4) предельном; 5) с 1 по 4
7. За счет каких действий осуществляется переход из предельного состояния в исправное:
   1) ТО; 2) ТР; 3) восстановление; 4) ремонт.

8. Единица измерения наработки:
   1) часы; 2) км; 3) га; 4) тонны; 5) с 1 по 4.
9. Сколько свойств включает в себя надежность:
   1) одно; 2) два; 3) три; 4) четыре; 5) пять.
10. Безотказность – это свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние:
   1) в течение некоторого времени; 2) до наступления предельного состояния;
   3) до конца амортизационного срока службы; 4) до списания.
11. Долговечность – это свойство объекта сохранять работоспособное состояние до:
   1) первого отказа; 2) наступления предельного состояния;
   3) конца амортизационного срока службы; 4) списания.
12. На сколько основных групп делятся отказы:
   1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять; 5) шесть.
13. Сколько существует групп сложности отказов:

1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять.

14. Какие существуют показатели надежности:
1) единичные; 2) обобщенные; 3) комплексные; 4) 1 и 2; 5) 1 и 3.

15. Сколько комплексных показателей надежности имеется:
1) два; 2) три; 3) четыре; 4) пять; 5) шесть.

16. Какие свойства надежности характеризует коэффициент готовности:
1) безотказность; 2) долговечность; 3) ремонтопригодность; 4) 1 и 2; 5) 1 и 3.

17. Какие свойства надежности характеризует коэффициент оперативной готовности:
1) ремонтопригодность; 2) безотказность;
3) сохраняемость;
4) 1 и 2; 5) 2 и 3.

18. 90%-й гамма ресурс трактора МТЗ-80 составляет 3200 мото-часов. Это означает, что:
1) 90% тракторов имеют ресурс 3200 мото-часов;
2) 90% тракторов имеют ресурс 3200 мото-часов и более.
3) 90 % тракторов имеют ресурс менее 3200 мото-часов.

19. Какое нормированное значение вероятности принято для сельскохозяйственной техники:
1) 0,7; 2) 0,8; 3) 0,85; 4) 0,9; 5) 0,95.

20. Что является основным показателем ремонтопригодности:
1) среднее время восстановления; 2) гамма - процентное время восстановления;
3) вероятность восстановления; 4) средняя трудоемкость восстановления.

21. Гамма - процентная наработка до отказа – это наработка, в течение которой отказ объекта_____с вероятностью γ =90%.
1) возникнет; 2) произойдет; 3) не возникнет.

22. Сколько существует основных причин, снижающих надежность (работоспособность):
1) четыре; 2) пять; 3) шесть; 4) семь;
5) восемь.

23. Физический износ, происходящий при эксплуатации объекта, относится к_____виду.
1) первому; 2) второму; 3) третьему.

24. Критерием морального износа объекта служит коэффициент_____ее стоимости, вследствие технического прогресса.
1) повышения; 2) понижения; 3) стабилизации.

25. При трении скольжения скорости тел в точке касания_____.
1) $V_1=V_2$; 2) $V_1>V_2$; 3) $V_1<V_2$; 4) $V_1 \neq V_2$.

Вариант №2

26. При трении качения скорости тел в точке касания_____.
1) $V_1=V_2$; 2) $V_1>V_2$; 3) $V_1 \neq V_2$; 4) $|V_1|=|V_2|$.

27. Какая зависимость отражает механическую теорию трения:
1) $F = f \cdot N$; 2) $F = A + f \cdot N$; 3) $F = \theta \cdot S_{ф} + r \cdot S$; 4) все

28. На сколько групп разделяют изнашивание:
1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять.

29. Какие существуют критерии для определения предельных износов:
1) технологические; 2) экономические; 3) технические; 4) все.

30. Какой метод используют для обоснования предельных износов деталей:

1) теоретический; 2) экспериментальный; 3) метод математической статистики; 4) все.

31. Что диагностируют при органолептическом методе определения износов деталей:

1) изменение линейных размеров; 2) изменение массы детали; 3) состояние поверхности.

32. Что диагностируют при определении износов деталей методом искусственных баз:

1) изменение линейных размеров; 2) состояние поверхности детали;

3) уменьшение глубины лунки или отпечатка, нанесенных на деталь.

33. Методы исследований надежности основаны на том, что отказ является_____событием:

1) закономерным; 2) случайным; 3) постоянным.

34. При плане испытаний NUT объекты U_____:

1) заменяются; 2) не заменяются; 3) восстанавливаются.

35. При плане испытаний NRT объекты R_____:

1) заменяются; 2) не заменяются; 3) восстанавливаются.

36. Стендовые и полигонные испытания могут быть:

1) полными; 2) усеченными; 3) 1 и 2.

37. Какими машинами проводят контрольные испытания:

1) серийными; 2) опытными; 3) модернизированными.

38.При проведении контрольных испытаний проводят оценку соответствия надежности требованиям_____:

1) стандартов; 2) ТУ; 3) 1 и 2.

39. К результатам стандартных исследовательских испытаний относят:

1) износостойкость; 2) усталостную прочность; 3) коррозионную стойкость; 4) все.

40. При плане испытаний Nur, испытания_____когда число отказавших объектов достигнет r:

1) прекращают; 2) продолжают; 3) заменяют новыми.

41. Что является основным показателем ремонтопригодности:

1) среднее время восстановления; 2) гамма - процентное время восстановления;

3) вероятность восстановления; 4) средняя трудоемкость восстановления.

42. Гамма - процентная наработка до отказа – это наработка, в течение которой отказ объекта_____с вероятностью γ=90%.

1) возникнет; 2) произойдет; 3) не возникнет.

43. Сколько существует основных причин, снижающих надежность (работоспособность):

1) четыре; 2) пять; 3) шесть; 4) семь;

5) восемь.

44. Физический износ, происходящий при эксплуатации объекта, относится к_____виду.

1) первому; 2) второму; 3) третьему.

45. Критерием морального износа объекта служит коэффициент_____ее стоимости, вследствие технического прогресса.

1) повышения; 2) понижения; 3) стабилизации.

46. При трении скольжения скорости тел в точке касания_____.

1) $V_1=V_2$; 2) $V_1>V_2$; 3) $V_1<V_2$; 4) $V_1 \neq V_2$.

47. При трении качения скорости тел в точке касания_____.
1) $V_1=V_2$; 2) $V_1>V_2$; 3) $V_1 \neq V_2$; 4) $|V_1|=|V_2|$.
48. Какая зависимость отражает механическую теорию трения:
1) $F = f \cdot N$; 2) $F = A + f \cdot N$; 3) $F = \theta \cdot S_ф + r \cdot S$; 4 4) все.
49. На сколько групп разделяют изнашивание:
1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять.
50. Какие существуют критерии для определения предельных износов:
1) технологические; 2) экономические; 3) технические; 4) все.

4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены

4.6. Варианты заданий для текущего контроля

(не предусмотрены)

4.7. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	*2*	*3*
1	Характеристика понятий: исправность, работоспособность, повреждение, ТО, ремонт, восстанавливаемый, наработка, ресурс, срок службы. Их единицы измерения.	ПК-3.3
2	Методы расчёта показателей надёжности технических объектов.	
3	Модели надёжности технических объектов.	
4	Законы распределения случайных величин, область их применения в теории надёжности.	
5	Понятие о годности и коэффициенте равнопрочности деталей машин и оборудования.	
6	Инженерные методы расчета показателей надежности. Составление статистического ряда.	
7	Использование закона нормального распределения для обработки информации.	
8	Методика сбора статистической информации о надежности объектов.	
9	Методы прогнозирования остаточного ресурса изделий по текущему состоянию.	ПК-1.4
10	Экономический аспект надежности машин. Методы определения срока службы деталей и машин.	
11	Инженерные методы прогнозирования при оценке уровня надёжности техники.	
12	Испытание машин на надежность. Функциональные испытания соответствия машин своему назначению.	
13	Методы определения износа.	
14	Определение характеристик износа типовых деталей.	
15	Оборудование для испытания новых технических объектов.	

16	Оборудование для испытания изделий после ремонта.	
17	Технология испытаний и обкатки отремонтированных машин и узлов.	
18	Восстановление деталей электроконтактной сваркой и наплавкой.	
19	Методика проведения микроструктурного анализа поверхности заданной детали.	
20	Способы повышения долговечности деталей.	
21	Выбор способа восстановления (упрочнения) детали. Основные критерии.	
22	Методика выполнения работ при повышении износостойкости детали заданным способом.	
23	Технологический процесс восстановления деталей с использованием полимерных материалов на основе эпоксидных составов, клеев.	
24	Электроискровая обработка поверхностей деталей. Режимы, оборудование, рабочий инструмент.	
25	Сущность, достоинство, недостатки и область применения индукционной наплавки. Особенности подготовки поверхности.	
26	Методика сравнительных испытаний серийных и упрочнённых деталей на надёжность и долговечность. Основные этапы.	

4.8 Практические задания к экзаменационному билету

Задание 1

ОБРАБОТКА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИЗНОСНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Число измерений N = 50 0,003

Наименование детали Вал Размер по чертежу, мм 18,06 -0,003

Минимальный диаметр вала, мм dmin= 18,057 мм

Допустимые без ремонта в соединении с деталями:

с бывшими в эксплуатации- 17,8 мм

новыми 17,61 мм

Замер диаметра у валов показал следующие результаты

17,91	17,51	17,39	17,31	17,22
17,91	17,51	17,38	17,31	17,22
17,91	17,51	17,38	17,31	17,12
17,76	17,51	17,37	17,31	17,12
17,76	17,42	17,32	17,26	17,12
17,76	17,42	17,32	17,26	17,11
17,61	17,41	17,31	17,26	17,11
17,61	17,4	17,31	17,23	17,11
17,61	17,4	17,31	17,23	17,01
17,61	17,39	17,31	17,23	16,91

Определить коэффициенты годности и восстановления.

Задание 2

ОБРАБОТКА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИЗНОСНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Число измерений N =	50		0,03
Наименование детали	Вал	Размер по чертежу, мм	12,06 -0,03
	Минимальный диаметр вала, мм dmin=		12,03 мм
Допустимые без ремонта в соединении с деталями:			
	с бывшими в эксплуатации-		11,8 мм
	новыми		11,61 мм

Замер диаметра у валов показал следующие результаты

11,91	11,51	11,39	11,31	11,22
11,91	11,51	11,38	11,31	11,22
11,76	11,51	11,38	11,31	11,21
11,76	11,42	11,37	11,31	11,11
11,76	11,41	11,31	11,26	11,11
11,61	11,41	11,31	11,26	11,11
11,61	11,41	11,31	11,26	11,11
11,61	11,4	11,31	11,23	11,11
11,61	11,4	11,31	11,23	11,01
11,51	11,39	11,31	11,23	10,91

Определить коэффициенты годности и восстановления.

Задание 3.

ОБРАБОТКА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИЗНОСНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Число измерений N =	50		0
Наименование детали	Вал	Размер по чертежу, мм	35 -0,062
	Минимальный диаметр вала, мм dmin=		34,938 мм
Допустимые без ремонта в соединении с деталями:			
	с бывшими в эксплуатации-		мм
	новыми		мм

Замер диаметра у валов показал следующие результаты

34,93	34,9	34,87	34,83	34,79
34,93	34,9	34,86	34,83	34,79
34,92	34,89	34,86	34,81	34,78
34,92	34,89	34,86	34,81	34,78
34,92	34,89	34,85	34,81	34,78
34,91	34,88	34,85	34,8	34,77
34,91	34,88	34,85	34,8	34,77
34,91	34,87	34,85	34,8	34,77
34,9	34,87	34,85	34,8	34,76
34,9	34,87	34,83	34,79	34,76

Определить коэффициенты годности и восстановления.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

5.1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Надежность технических систем (гриф УМО)	Н.В. Валуев, А.Г. Пидяк, В.Н. Валуев	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006-155с.	Раздел 1 модуля №1	1(3)	100	10
2	Надежность и диагностика технических систем (1-е изд.учебник)	Юркевич В.В.	М.: Изд.центр «Академия», 2011-304с.	Раздел 1 модуля №1		22	-
3	Основы теории надежности и диагностики (1-е изд.учебник)	Яхьяев Н.Я.	Изд-во «Альянс», 2009-256с.	Раздел 1 модуля №1		21	-
4	Технология ремонта машин	Под редакцией Пучина Е.А.	М.: КолосС 2008 - 488с.	Разделы модулей №1 и №2		70	5
5	Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях (гриф Минсельхоз.)	В. И. Черноиванов [и др.]	М. : ФГНУ Росинформагротех, 2008. - 148 с.	Разделы модулей №1 и №2	1(3)	15	-
6	Надежность и диагностика технологических систем : учебник (гриф Минобр.)	В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе	Москва : Академия, 2011. - 304 с	Разделы модулей №1 и №2		25	-
7	Система критериев качества, надежности, экономической эффективности сельскохозяйственной техники : инструктивно-метод. изд.	А. Т. Табашников [и др.] ; под ред. А.Т. Табашникова	М. : ФГНУ Росинформагротех, 2010. - 188 с.	Разделы модулей №1 и №2		10	-

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Использу-ется при изучении разделов	Се-местр	Количество экземпляров	
						В библио-теке	На ка-федре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проектирование технологических процессов ремонта машин	Меркулов А.Ф. Пидяк А.Г.	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2005-96с.	Разделы модуля №2	1(3)	100	10
2	Курсовое и дипломное проектирование по дисциплине «Надежность и ремонт машин»	С.П. Псюкало и др.	Зерноград: ФГОУ ВПО ДГАУ, 2014-197с.	Раздел 2 модуля №2		30	5
3	Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: Ч1 – 3-е изд., перераб. и доп.	под ред. В.В. Нунгезера, Ю.Ф. Лачуги, В.Ф. Федоренко	М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2011-372с.	Разделы модулей №1 и №2		15	-
4	Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: Ч2 – 3-е изд., перераб. и доп.	под ред. В.В. Нунгезера, Ю.Ф. Лачуги, В.Ф. Федоренко	М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2011-492с.	Разделы модулей №1 и №2		15	-
5	*Журналы:* «Механизация и электрификация сельского хозяйства» (№1-№12), «Тракторы и сельскохозяйственные машины» (№1-№12), «Техника в сельском хозяйстве» (№1-№6), «Техника и оборудование для села» (№1-№12) , «Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт» (№1-№12) – библиотека вуза АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ						

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семе-стра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	1(3)	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Н.В. Валуев, А.Г. Пидяк, В.Н. Валуев и др.	Основы работоспособности технических систем. Лабораторный практикум	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2007-137с.
2			Юркевич В.В.	Надежность и диагностика технических систем (1-е изд.учебник)	М.: Изд.центр «Академия», 2011-304с.
3			Яхьяев Н.Я.	Основы теории надежности и диагностики (1-е изд.учебник)	Изд-во «Альянс», 2009-256с.
		Подготовка к практическим занятиям	Н.В. Валуев, А.Г. Пидяк, В.Н. Валуев	Надежность технических систем (гриф УМО)	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006-155с.
4			под ред. В.В. Нунгезера, Ю.Ф. Лачуги, В.Ф. Федоренко	Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: Ч1 – 3-е изд., перераб. и доп.	М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2011-372с.
5			под ред. В.В. Нунгезера, Ю.Ф. Лачуги, В.Ф. Федоренко	Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: Ч2 – 3-е изд., перераб. и доп.	М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2011-492с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
3-38 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели. Intel Celeron с тактовой частотой 2,13 ГГц и оперативной памятью 224Мб, 40Gb HDD – 1 шт., мультимедийный проектор ACER X110 (C2E) DLP, проекционный экран на штативе Kontur-C, 160x200 см. Доска меловая. Посадочных мест 30.
3-36 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Мобильный комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, ноутбук). Доска меловая Посадочных мест 28.
3-29 Лаборатория ремонта топливной аппаратуры и гидросистем. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд для испытания гидросистем КИ-4200; стенд регулировки топливных насосов КИ-921М; стенд для испытания масляных насосов 5278; стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-3333; верстак 0870, стенд КИ-15711М-01-03, приспособления и инструменты. Доска меловая Посадочных мест 10.
3-35 Аудитория семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для самостоятельной работы. Компьютерный класс. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Intel Celeron с тактовой частотой 2,13 ГГц и оперативной памятью 224Мб, 40Gb HDD – 10 штук. Intel Celeron с тактовой частотой 1 ГГц и оперативной памятью 256Мб, 40Gb HDD – 1 штука. Мониторы Phillips 107T – 11 штук. Доска меловая. Посадочных мест 12.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт.

	монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
3-46а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекции (по всем разделам)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: функции электропривода, способы регулирования координат электропривода, режимы работы электропривода, приводные характеристики рабочих машин.
Практические занятия (по всем разделам)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму.
Лабораторные работы (по всем разделам)	Для подготовки и выполнения лабораторных работ используйте учебное пособие «Основы работоспособности технических систем. Лабораторный практикум», Зерноград, 2007г.
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу