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

УТВЕРЖДАЮ
Бутенко Александр Федорович Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович Дата: 2025.04.24 15:41:56 +03'00' **Директор**
А.Ф. Бутенко

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.02 Надежность и ремонт машин

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе»

Факультет Инженерно-технологический

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

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. Приказ № 813.

2. Учебный план по профилю подготовки «Технические системы в агробизнесе»
(год начала подготовки 2025), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 6 от «19» февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность и ремонт машин» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»
Протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Надежность и ремонт машин» 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 № 5 от «28» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии К.П. Дубина

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

Содержание

с.

1. Вводная часть…….. 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП……..... 4
1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы …….. 5
2.Основная часть……..... 7
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 7
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 9
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…….. 10
2.2.2. Лабораторный практикум…..... 11
2.2.3 Практические занятия…… 12
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 13
3. Образовательные технологии……. 15
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..…….. 16
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 16
4.2. Примерные темы курсовых проектов…….. 18
4.3. Примерные темы рефератов (докладов) …… 18
4.4. Вопросы к защите курсового проекта……... 18
4.5. Вопросы к зачету……..……. 19
4.6. Вопросы к экзамену……...……. 20
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины.... 23
5.1. Основная литература…… 23
5.2. Дополнительная литература…… 24
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…….. 25
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 25
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…… 26
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 26
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 29
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации 30
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Надежность и ремонт машин» является овладение знаниями и навыками по поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники, машин и оборудования наиболее эффективными способами в соответствие с существующими техническими требованиями.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

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

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Материаловедение и технология конструкционных материалов*

Знания: основных законов механики и термодинамики; строение и свойства материалов, а также современные способы получения изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы обработки заготовок для получения деталей заданной формы и качества, их технологические особенности

Умения: выполнять различные операции технологических процессов получения необходимых характеристик поверхностей деталей; выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств

Навыки: владеть методами получения необходимых характеристик поверхностей деталей

- *Метрология, стандартизация и сертификация*

Знания: методы и средства контроля качества продукции и технологических процессов

Умения: применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов

Навыки: владеть методами контроля качества продукции и технологических процессов

- *Управление качеством продукции*

Знания: материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.

Умения: использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.

Навыки: применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

– производственная практика, преддипломная; выполнение ВКР, а также расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием обязательных дисциплин для продолжения образования в магистратуре

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

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающих 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-3	Готовность к организации, контролю и анализу процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	ПК-3.1 Осуществляет сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Знать: международные и отечественные стандарты, регулирующие построение систем управления надежностью сельскохозяйственной техники; технологии технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, основы их эксплуатационно-технологической оценки; современные методы контроля параметров технологических процессов, выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования. Уметь: разрабатывать планы и технологические карты технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; организовывать производственный контроль основных технико-экономических показателей эксплуатируемых машин и оборудования. Владеть: навыками применения разработанных годовых планов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.
		ПК-3.2 Разрабатывает годовые планы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	

		ПК-3.3 Разрабатывает технологические карты на различные виды технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	
		ПК-3.4 Осуществляет контроль реализации разработанных планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестры	
			№6	№7
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		104	40	64
В том числе:				
Лекции (Л)		52	20	32
Лабораторные работы		36	20	16
Практические занятия		16	-	16
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		121	68	53
В том числе:				
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю, написание рефератов. Выполнение курсового проекта		85 36	32	17 36
СРС в период промежуточной аттестации		27	-	27
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)		 З Э	З	 Э
ИТОГО: **общая трудоемкость**	часов	252	108	144
	зач. единиц	7	3	4

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестры		
			№6	№7	№8
1		2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)		24	2	8	14
В том числе:					
Лекции (Л)		10	2	2	6
Лабораторные работы		8	-	2	6
Практические занятия		6	-	4	2
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		215	34	24	157
В том числе:					
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы, подготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю, написание рефератов. Выполнение курсового проекта		179 36	34	14 10	131 26
СРС в период промежуточной аттестации		13	-	4	9
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)		 **З** **Э**		**З**	 **Э**
ИТОГО:	часов	252	36	36	144
общая трудоемкость	зач. единиц	7	1	1	5

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
6 (6-7)	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	1.1. Производственный процесс ремонта машин и оборудования Основные понятия и определения. Приемка объектов в ремонт и их хранение. Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка восстановленных деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска и антикоррозионная обработка машин.	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4
7 (7-8)	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	2.1. Технологические процессы ремонта типовых деталей и сборочных единиц Основные понятия и классификация способов восстановления. Упрочнение восстановленных деталей машин. Ремонт двигателей. Ремонт трансмиссии и ходовой части автомобилей, тракторов и с.х. машин. Ремонт рам, кабин и элементов оперения с.х. техники. Ремонт сельскохозяйственных машин. Ремонт топливной аппаратуры двигателей. Ремонт агрегатов гидросистем. Ремонт автотракторного электрооборудования. Ремонт оборудования животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с.х. продукции. Проектирование технологических процессов ремонта машин.	ПК-3.3; ПК-3.4
7 (8)	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	2.1. Основы организации ремонта машин и проектирования РОП Принципы, методы и формы организации и основные параметры производственного процесса. Планирование и порядок проектирования РОП. Расчет основных параметров предприятия.	ПК-3.1; ПК-3.2

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	8	9
6	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	20	20	-	52	92	Защита лабораторных работ
7	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	28	16	-	33	77	Защита лабораторных работ
7	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	4	-	16	36	56	Защита курсового проекта
6	Промежуточная аттестация: зачет	-	-	-	-	-	Собеседование
7	экзамен	-	-	-	27	27	Собеседование
	Всего:	52	36	16	148	252	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	8	9
6-7	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	4	2	4	78	88	Защита лабораторных работ
8	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	4	6	-	101	111	Защита лабораторных работ
8	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	2	-	2	36	40	Защита курсового проекта
7	Промежуточная аттестация: зачет	-	-	-	4	4	Собеседование
8	экзамен	-	-	-	9	9	Собеседование
	Всего:	10	8	6	228	252	

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
6	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Л.Р.№1 «Очистка деталей и сборочных единиц»	2
		Л.Р.№2 «Дефектация и исследование износов деталей машин»	2
		Л.Р.№3 «Дефектоскопия скрытых дефектов в деталях машин»	2
		Л.Р.№4 «Балансировка узлов и деталей машин»	2
		Л.Р.№5 «Комплектование и сборка шатунно-поршневой группы»	2
		Л.Р.№6 «Ремонт деталей механизма газораспределения»	2
		Л.Р.№7 «Расточка гильз цилиндров двигателя»	2
		Л.Р.№8 «Сборка, обкатка и испытание двигателя»	2
		Л.Р.№9 «Ремонт рам тракторов и автомобилей»	2
		Л.Р.№10 «Ремонт гидрораспределителей»	2
7	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Л.Р.№11 «Восстановление и упрочнение деталей пластическим деформированием»	2
		Л.Р.№12 «Электроискровая обработка деталей»	2
		Л.Р.№13 «Восстановление валов электроконтактной приваркой стальной ленты»	2
		Л.Р.№14 «Наплавка деталей под слоем флюса	2
		Л.Р.№15 «Восстановление деталей электролитическими покрытиями»	2
		Л.Р.№16 «Ремонт коленчатых валов»	2
		Л.Р.№17 «Ремонт масляных насосов»	2
		Л.Р.№18 «Испытание и регулировка рядного топливного насоса высокого давления»	2
	ИТОГО:		36

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
6-7	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Л.Р.№1 «Дефектация и исследование износов деталей машин»	2
8	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Л.Р.№2 «Восстановление и упрочнение деталей (накатка роликом, электроискровая обработка)»	2
		Л.Р.№3 «Восстановление изношенных деталей электроконтактной приваркой стальной ленты, под слоем флюса и в среде защитных газов»	2
		Л.Р.№4«Ремонт коленчатых валов»	2
	ИТОГО:		8

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
7	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	П.З.№1 «Определение количества ремонтно-обслуживающих воздействий»	2
		П.З.№2 «Расчет трудоемкости ремонтов и технических обслуживаний»	2
		П.З.№3 Распределение годового объема РОР по времени года и построение графика загрузки ремонтной мастерской	2
		П.З.№4 Организация производственного процесса ремонтной мастерской и построение ее планировки	4
		П.З.№5 «Проектирование технологического процесса восстановления детали с разработкой ее ремонтного чертежа»	4
		П.З.№6 «Составление маршрутно-технологической документации»	2
	ИТОГО:		16

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
7-8	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	П.З.№1 «Определение количества ремонтно-обслуживающих воздействий»	2
		П.З.№2 «Расчет трудоемкости ремонтов и технических обслуживаний»	2
		П.З.№3 Распределение годового объема РОР по времени года и построение графика загрузки ремонтной мастерской	2
	ИТОГО:		6

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
6-7	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям	32
7	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям	17
7	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	Выполнение курсового проекта	36
6	Промежуточная аттестация: зачет		-
7	экзамен	Подготовка к экзамену	27
ИТОГО часов в семестре:			112

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
6-7	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям	58
8	Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям	85
7-8	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	Выполнение курсового проекта	36
7	Промежуточная аттестация: зачет		4
8	экзамен	Подготовка к экзамену	9
ИТОГО часов в семестре:			192

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
6	Лекция №1, №2	интерактивная лекция с проблемным изложением	групповые
6	Лабораторная работа №3, №4, №5, №6	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам
7	Лабораторная работа №9, №10, №12, №15, №14	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лекции – 4 часа
лабораторные работы – 18 часов

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
6-7	Лекция №1, №2	интерактивная лекция с проблемным изложением	групповые
7	Лабораторная работа №2	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам
8	Лабораторная работа №4	решение практико-ориентированных задач	по подгруппам

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лекции – 4 часа
лабораторные работы – 4 часов

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 осуществляет-

ся 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
6	ВК	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 ПК-3.4	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Устный опрос контрольными вопросами	-	-
7	ВК		Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Устный опрос контрольными вопросами	-	-
6	Тат		Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Защита лабораторных работ, подготовка реферата (презентации)	-	-
7	Тат		Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Защита лабораторных работ, подготовка реферата (презентации)	-	-
7	Тат	ПК-3.1; ПК-3.2;	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	Защита курсового проекта	14	8
6	ПрАт (**зачет**)	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 ПК-3.4	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	собеседование	33	
7	ПрАт (**экзамен**)		Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	собеседование	66	-
7		ПК-3.1; ПК-3.2;	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)			

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
6	ВК	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 ПК-3.4	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Устный опрос контрольными вопросами	-	-
7	ВК		Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Устный опрос контрольными вопросами	-	-
6	Тат		Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	Защита лабораторных работ, подготовка реферата (презентации)	-	-
7	Тат		Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	Защита лабораторных работ, подготовка реферата (презентации)	-	-
7	Тат	ПК-3.1; ПК-3.2;	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)	Защита курсового проекта	14	-
6	ПрАт (**зачет**)	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 ПК-3.4	Модуль 1. - Производственный процесс ремонта машин	собеседование	33	
7	ПрАт (**экзамен**)		Модуль 2. - Технологический процесс ремонта машин.	собеседование	66	-
7		ПК-3.1; ПК-3.2;	Модуль 3. Основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий (РОП)			

4.2. Примерные темы курсовых проектов

1. Организация и планирование ремонтно-обслуживающей базы в мастерской хозяйства
2. Организация сервисного обслуживания МТП в ремонтной мастерской хозяйства
3. Организация технического обслуживания и ремонта техники машинного двора хозяйства
4. Проектирование технологического процесса восстановления детали

Далее на усмотрение студента и по согласованию с ведущим преподавателем. Индивидуально выдается структура МТП, площадь пашни, наличие КРС, или деталь с указанием дефектов и величиной износа.

4.3. Примерные темы рефератов (докладов)

1. Современные технологии восстановления изношенных деталей машин
2. Перспективные методы восстановления деталей с малыми величинами износов
3. Анализ технологического процесса ремонта деталей газопламенным напылением

Возможно рассмотрение других тем рефератов по согласованию с ведущим преподавателем.

4.4. Вопросы к защите курсового проекта

№ во-проса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	*2*	*3*
1	Определение объема работ по ремонту МТП в ремонтной мастерской.	ПК-3.1; ПК-3.2;
2	Основные параметры производственного процесса.	
3	Определение общей трудоемкости в ремонтной мастерской.	
4	Построение графика загрузки мастерской.	
5	Разработка схемы технологического процесса ремонта комбайна (трактора, автомобиля).	
6	Номинальный и действительный фонды работы рабочего и оборудования, как их определяют.	
7	Определение числа производственных рабочих и количества оборудования ремонтной мастерской.	
8	Определение производственных площадей отделений, участков ремонтной мастерской.	
9	Основные принципы и методика компоновки ремонтной мастерской.	
10	В чем заключается разработка технологического процесса восстановления детали?	ПК-3.4
11	По каким критерия выбирается способ восстановления дефекта детали.	
12	Нормирование операций по восстановлению дефектов детали.	
13	Составление маршрутно-технологической документации восстановления детали и ее заполнение.	ПК-3.3
14	Разработка ремонтного чертежа детали.	

4.5. Вопросы к зачету

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	*2*	*3*
1	Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения.	ПК-3.1; ПК-3.2;
2	Структура технологического процесса.	
3	Техническая документация на ремонт изделий. Типовая технология.	ПК-3.3;
4	Наружная очистка и мойка.	ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.1; ПК-3.2;
5	Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание.	
6	Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки.	
7	Технологическое оборудование и оснастка при разборке. Механизация и автоматизация разборочных работ.	
8	Дефектация деталей. Способы дефектации деталей.	
9	Особенности дефектации подшипников, шестерен, пружин и других деталей.	
10	Исследование износного состояния гильз цилиндров двигателя.	
11	Дефектоскопия. Магнитный метод дефектоскопии.	
12	Ультразвуковой метод дефектоскопии.	
13	Люминесцентный метод дефектоскопии.	
14	Основы технологии очистки и мойки машин. Характеристика загрязнений и условия их образования.	
15	Основы моющего действия растворов.	
16	Характеристика моющих средств и композиций.	
17	Физико-химические способы мойки.	
18	Механические способы очистки и мойки.	
19	Оборудование для моечных работ.	
20	Очистка моющих растворов.	
21	Комплектование деталей. Операции, выполняемые при комплектовании деталей. Способы подбора деталей в комплекты.	
22	Основы технологического процесса сборки машин.	
23	Формы организации сборочного производства (концентрированная, дифференцированная). Типы сборки машины (стационарные и подвижные).	
24	Основные требования к сборке резьбовых, шпоночных, конусных, заклепочных соединений.	
25	Сборка соединений с натягом подшипников, зубчатых передач.	
26	Балансировка вращающихся узлов и деталей. Статическая балансировка.	
27	Динамическая балансировка. Оборудование. Балансировка двигателей после ремонта. Причины динамической неуравновешенности двигателей.	
28	Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Виды обкатки. Оборудование. Смазочные материалы.	
29	Назначение окраски. Состав лакокрасочных покрытий. Виды лакокрасочных материалов.	
30	Технологический процесс окраски машин.	
31	Способы нанесения лакокрасочных покрытий (воздушное, безвоздушное).	
32	Сушка лакокрасочных покрытий.	
33	Контроль качества лакокрасочных покрытий.	

4.6 Вопросы к экзамену

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	*2*	*3*
1	Характеристика технологических процессов ремонта машин	ПК-3.1
2	Исходная информация для проектирования технологических процессов	
3	Порядок разработки ремонтной документации	ПК-3.3
4	Основные этапы разработки рабочих технологических процессов ремонта машин	ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.1; ПК-3.2;
5	Проектирование технологических схем разборки изделий	
6	Схема выбора оптимального способа восстановления изношенной детали	
7	Расчет толщины слоя наносимого материала на изношенные поверхности деталей	
8	Выбор способа восстановления деталей по технологическому критерию	
9	Методика определения технико-экономического критерия при выборе способов восстановления детали.	
10	Порядок разработки ремонтных чертежей при проектировании технологических процессов ремонта машин	
11	Кодирование и состав технологических документов при разработке технологических процессов ремонта машин	
12	Сущность электролиза. Восстановление деталей гальваническими покрытиями	
13	Влияние различных факторов на физико-механические свойства гальванических покрытий	
14	Технологические процессы восстановления деталей гальваническими покрытиями	
15	Хромирование. Состав электролита, режимы осаждения покрытий.	
16	Железнение. Состав электролита, режимы осаждения покрытий	
17	Никелирование. Состав электролита, режимы осаждения покрытий	
18	Меднение. Состав электролита, режимы осаждения покрытий	
19	Способы нанесения гальванических покрытий (ванный, вневанный)	
20	Пути повышения производительности гальванических покрытий	
21	Восстановление деталей металлизацией. Сущность металлизации. Газоплазменная металлизация	
22	Электродуговая и высокочастотная металлизация. Сущность. Оборудование.	
23	Плазменная металлизация и детонационное напыление	
24	Влияние условий металлизации на механические свойства покрытий (температура, расстояние от сопла до поверхности, сцепляемость слоя, твердость и износостойкость и т.д)	
25	Характеристика полимерных материалов (полиэтилен, фторопласт и т.д.)	
26	Способы изготовления и ремонта деталей машин с применением полимеров. Литье под давлением, прессование.	
27	Способы изготовления и ремонта деталей машин с применением полимеров. Центробежное литье и напыление в псевдосжиженном слое.	
28	Способы изготовления и ремонта деталей машин с применением полимеров. Опрессовка деталей пластмассовыми покрытиями и покрытие ими из расплава	

29	Ремонт корпусных деталей составами на основе эпоксидных смол.	
30	Восстановление деталей пайкой. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Технология пайки	
31	Восстановление деталей заливкой жидким металлом	
32	Восстановление деталей электромеханической обработкой	
33	Заделка трещин в корпусных деталях (штифтование, заделка фигурными вставками, заварка косвенной дугой)	
34	Ремонт резьбовых соединений (способ ремонтных размеров, способ наплавки, Постановка дополнительной детали и т.д.)	
35	Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования. Восстановление корпусных деталей и рам.	
36	Восстановление валов и осей	
37	Восстановление звездочек и шестерен	
38	Восстановление шпоночных и шлицевых соединений	
39	Маршрут восстановления блоков цилиндров.	
40	Маршрут восстановления коленчатых валов. Способы восстановления.	
41	Маршрут восстановления шатунов.	
42	Маршрут восстановления гильз цилиндров	
43	Технология ремонта распределительных валов	
44	Технология ремонта головки блока	
45	Ремонт рабочих органов плугов	
46	Технология ремонта газораспределительного механизма	
47	Ремонт генераторов переменного тока	
48	Сварка в среде CO2.	
49	Сварка алюминиевых деталей в среде аргона	
50	Шиномонтаж и балансировка колес	
51	Восстановление деталей под ремонтный размер и установкой дополнительной детали.	
52	Ручная электродуговая сварка и наплавка стальных деталей.	
53	Газовая сварка и наплавка деталей.	
54	Сварка и наплавка чугунных деталей.	
55	Сварка и наплавка алюминия и его сплавов.	
56	Механизированная вибродуговая сварка и наплавка деталей.	
57	Восстановление деталей методом пластической деформации.	
58	Электроискровая обработка деталей.	
59	Обкатка и регулировка топливных насосов.	
60	Ремонт коленчатых валов.	
61	Расточка и хонингование гильз цилиндров блоков.	
62	Ремонт прецизионных деталей системы питания.	
63	Ремонт узлов и агрегатов гидросистемы двигателя.	
64	Ремонт узлов системы смазки двигателя.	
65	Восстановление деталей электролитическими покрытиями.	
66	Ремонт рам тракторов и автомобилей.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. 1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Технология ремонта машин	Под редакцией Е.А. Пучина	М.: КолосС 2007 - 488с.	Модуль 1-3	100	5
2	Надежность технических систем (гриф УМО)	Псюкало С.П., Луханин В.А., Арженовский А.Г. Никитченко С.Л.	г. Зерноград АЧИИ Донской ГАУ, 2024- 230с	Модуль 1-3	20	2
3	Надежность и диагностика технических систем (1-е изд.учебник)	В.В. Юркевич	М.: Изд.центр «Академия», 2011-304с.	Модуль 1-3	22	-
4	Основы теории надежности и диагностики (1-е изд.учебник)	Н.Я. Яхьяев	Изд-во «Альянс», 2009-256с.	Модуль 1-3	21	-
5	Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: Учебник	С. П. Баженов Б. Н. Казьмин С. В. Носов	М. : Академия, 2010. - 336 с.	Модуль 1-3	13	-
6	Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования Ч. 1. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140032	А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина.	Ставрополь: 2010. - 244 с.	Модуль 1-3	+	+
7	Ремонт машин. Лабораторный практикум Ч. 2. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138853	А.Т. Лебедев.	Ставрополь: 2011. - 196 с.	Модуль 1-3	+	+

8	Надежность и ремонт машин: учебное пособие для курсового проектирования и выпускной квалификационной работы бакалавров (гриф УМО)	А.А. Серёгин и др.	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019. – 197 с.	Модуль 3	50	-

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На ка-федре
1	2	3	4	5	7	8
1	Основы теории надежности [Электронный ресурс]: практикум. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459195	Н.Ю. Землянушнова, А.А. Порохня	Ставрополь : СКФУ, 2016. - 152 с.	Модуль 1-3	+	+
2	Технология ремонта машин. Часть 1. «Технологический процесс ремонта типовых сборочных единиц машин»: Лабораторный практикум.	А.Г. Сергиенко, В.А. Полуян, С.П. Псюкало, В.А. Луханин, С.Л. Никитченко	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – 2016. – 300 с.	Модуль 1-3	25	10
3	Технология ремонта машин». Часть 2. «Технология восстановления типовых деталей машин»: Лабораторный практикум	Г. Сергиенко, В.А. Полуян, С.П. Псюкало, В.А. Луханин, С.Л. Никитченко	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – 2017. – 115 с.	Модуль 1-3	40	-
4	Курсовое и дипломное проектирование по дисциплине «Надёжность и ремонт машин»: учебное пособие.	С.П. Псюкало и др.	АЧИИ ФГБОУ ВПО Донской ГАУ, 2014. – 196 с.	Модуль 3	-	15

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие 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
Аскон Компас 14

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	4	5	6
1	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Никитченко С.Л. и др	Технология ремонта машин. Часть 1. Лабораторный практикум.Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ	Зерноград 2016
2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Никитченко С.Л. и др	Технология ремонта машин. Часть 2. Лабораторный практикум. Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ	Зерноград 2017
3	Выполнение заданий курсового проекта	Серегин А.А. и др.	Надежность и ремонт машин: учебное пособие для курсового проектирования и выпускной квалификационной работы бакалавров. Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ (гриф УМО)	Зерноград 2019

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3-42 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 Справочные материалы на настенных стендах. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая Посадочных мест 30.
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

3-26 Лаборатория ремонта двигателей. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Хонинговальный станок 3Б 883; Станок для расточки гильз цилиндров 2Е78; Станок для расточки гильз цилиндров 2Е78П; Станок для расточки верхней головки шатунов УРБ-ВП-М; Расточный станок РД-2. Станок Сверлильный 0131094; Шкаф сушильный 01310475; Станок РДК 1788; Хонинговальный станок СТ-К 3Б833 0703. Доска меловая Посадочных мест 10.
3-27 Лаборатория дефектации деталей. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Приборы и приспособления для определения твердости изношенных деталей ТК-14-250; Установка электромагнитная М 217; Ультразвуковой дефектоскоп УДМ-3; Цифровой ультразвуковой дефектоскоп УД-9812; Комплект приспособления РЕМ–3; Прибор для намагничивания МД-4; Дефектоскоп ПДО-1; Установка для электроискрового упрочнения ЭФИ – Электрон; Установка для электроискрового упрочнения УФИ-50; Установка для электроискровой обработки Тип 4511; Станок токарный ДИП 200. Твердомер ТШ-2-4 1868. Доска меловая. Посадочных мест 14.
3-28 Лаборатория ремонта электрооборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд для проверки электрооборудования, приспособления ППЯ-533; Балансировочная машина БМУ-4, приборы; Стенд для проверки электрооборудования, приспособления КИ 968.; Машина трения СМЦ-2; Машина для усталостных испытаний УКИ10М; Стенд для усталостных испытаний УП-500; Станок ЧШ-10М 1843. Доска меловая. Посадочных мест 12.
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.

6-121 Лаборатория сварки и наплавки. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Комплект учебной мебели Полуавтомат для сварки деталей под слоем флюса ПДШМ-500; Установка для приварки ленты и проволоки 011-1-02Н "Ремдеталь"; Установка наплавочная УД-209 для наплавки в среде СО2 и под слоем флюса; Установка для плазменной наплавки У417М; Установка наплавочная УДГ-501; установка для электроконтактной приварки металлического слоя, установка для сварки в среде углекислого газа «Ток-3», установка для сварки в среде аргона УДГУ-251. Доска меловая. Посадочных мест 12.
Бокс №33 Лаборатория Ремонта коленчатых валов. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом № 21а.	Комплект учебной мебели Станок для шлифовки шеек коленчатых валов А423; Обдирочно-шлифовальный станок 2Ш112; Комплект УК-50 для клепки рам. Доска меловая. Посадочных мест 12.
Бокс (гальваники) Лаборатория гальваники и ремонта шин. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом № 21а.	Установка для гальванических покрытий деталей.
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
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	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. Посадочных мест 10 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.
Аудитория **№ 3-46а** III корпуса – помещение для хранения и профилактического обслужи-	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического об-

вания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	служивания учебного оборудования
Аудитория **№ 5-217** V корпуса – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	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, справочников. 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.
Курсовой проект	Для выполнения курсового проекта используйте : А.А. Серёгин и др. Надежность и ремонт машин: учебное пособие для курсового проектирования и выпускной квалификационной работы бакалавров. Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019. – 197 с. (гриф УМО)
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и еженедельные предметные консультации преподавателя.