

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

Доцент, к.т.н.

Кулаев Е.В. _____

«__» _____ 2022г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13 Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Код и наименование направления подготовки/специальности

Надежность и эффективность технических средств

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Магистр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» является овладение необходимыми теоретическими знаниями по организации прогрессивных технологических процессов ремонта и восстановления деталей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;	ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	<i>Знания:</i> - Классы математических моделей, принципы их построения и область применения при проектировании технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.2)
		<i>Умения:</i> - Пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства (13.001 Е/01.7 У.1)
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> - Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования (13.001 Е/01.7 ТД.1)
ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	ПК-1.1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	<i>Знания:</i> - Современные технологии восстановления деталей (13.001 Е/01.7 Зн.18) - Методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.19) - Правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.20)
		<i>Умения:</i> - Определять экономическую целесообразность и эффективность восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 У.13) - Разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 У.14) - Определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий (13.001 Е/01.7 У.15)
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> - Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 ТД.5)

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.13 «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» относится к обязательной части.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 3 семестре (-ах);
- для студентов заочной формы обучения – на 2 курсе (-ах);
- для студентов очно-заочной формы обучения – в _____ семестре (-ах).

Для освоения дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин магистратуры «Повышение качества и надежности машин», «Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий».

Освоение дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Преддипломная практика;
- Научно-исследовательская работа.

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

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
3	144/4	10		24	74	36	Экзамен
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготов- ки (при наличии)		4		16	48		

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
3	144/4					2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	144/4	4		8	123	9	Экзамен, контрольная работа
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		2	-	-	-
практической подготов- ки (при наличии)		2		4	62		

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
2	144/4					2	0,25

Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
в т.ч. часов: в интерактивной форме							
практической подготов- ки (при наличии)							

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
		2	2	0,12	0,12	2	0,25

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

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
1	Технологические процессы восстановления машин		6		12	36	Устный опрос, решение задач	Устный опрос, решение задач	ОПК-1.2 ПК-1.1
2	Технологические процессы упрочнения машин		4		12	38	Устный опрос, реферат	Устный опрос, реферат	ОПК-1.2 ПК-1.1
12	Практическая подготовка		4		16	48			
13	Контроль	36							
14	Промежуточная аттестация	0,25					Экзамен	-	-
15	Итого	144	10		24	74			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
1	Технологические процессы восстановления машин	68	2		4	62	Устный опрос, решение задач	Устный опрос, решение задач	ОПК-1.2 ПК-1.1
2	Технологические процессы упрочнения машин	67	2		4	61	Устный опрос, реферат	Устный опрос, реферат	ОПК-1.2 ПК-1.1
3	Контроль	9							
4	Практическая подготовка		2		4	62			
5	Промежуточная аттестация	0,25					Экзамен, контрольная работа		
6	Итого	144	4		8	123			

Очно-заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
1									
2									
	Практическая подготовка								
	Промежуточная аттестация								
	Итого								

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Технологии восстановления работоспособности машин (лекция-визуализация)	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Наплавка токами высокой частоты. Плазменное напыление. Электрохимическое микродуговое оксидирование.	6/2/4	2/2/2	
Технологии упрочнения машин	Ультразвуковое упрочнение деталей машин. Упрочнение деталей пластическим деформированием. Безразборное упрочнение деталей машин.	4/2/-	2/-/-	
Итого		10/4/4	4/2/2	

5.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Технологии восстановления работоспособности машин	Электроискровое легирование. Нанесение покрытий под слоем флюса. Восстановление алюминиевых деталей. Метализация (электродуговая и газовая). Наплавка трением. Электроконтактная наплавка <i>(лабораторное занятие с использованием прибора)</i>		12/4/8		4/2/2		
Технологии упрочнения машин	Технология безразборного восстановления рабочих поверхностей деталей. Нанесение тонкопленочных покрытий на детали машин. Упрочнение деталей машин с использованием синтетических материалов		12/-/8		4/-/2		
Итого			24/4/16		8/2/4		

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	30	36	40	9		
Подготовка реферата	10		23			
Подготовка к лабораторной работе	16		20			
Написание контрольной работы	18		40			
ИТОГО	74		123			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» разме-

щено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин».
 2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин».
 3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин».
 4. Методические рекомендации по выполнению письменных расчетно-графических работ.
- Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Технологические процессы восстановления деталей машин	1,2	1,2,3	1,2,3,4
2	Другие способы восстановления деталей	1,2	4,5	1,2,3,4
3	Выбор рациональных способов восстановления деталей. Проектирование технологических процессов восстановления деталей	1,2	5,6	1,2,3,4

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин»

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

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	Б1.О.06 Математическое моделирование технических систем	+									
	Б1.О.07 Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия	+									
	Б1.О.08 Методы научных исследований	+									
	Б1.О.13 Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин		+								
	Б1.О.15 Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов			+							
	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+								
	Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа		+		+						
	Б2.О.04(Пд) Преддипломная практика				+						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+						
ПК-1.1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	Б1.О.13 Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин			+							
	Б1.О.15 Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов			+							
	Б1.В.01 Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		+								
	Б1.В.02 Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования			+							
	Б1.В.ДВ.01.01 Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях	+	+								
	Б1.В.ДВ.01.02 Технико-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов	+	+								
	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика		+								
	Б2.О.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			+							
	Б2.О.04(Пд) Преддипломная практика				+						
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+						
Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+							

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	Б1.О.06 Математическое моделирование технических систем	+				
	Б1.О.07 Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия	+				
	Б1.О.08 Методы научных исследований	+				
	Б1.О.13 Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин		+			
	Б1.О.15 Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов		+			
	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	+				
	Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа	+	+			
	Б2.О.04(Пд) Преддипломная практика		+			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+	
ПК-1.1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	Б1.О.13 Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин		+			
	Б1.О.15 Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов		+			
	Б1.В.01 Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	+				
	Б1.В.02 Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		+			
	Б1.В.ДВ.01.01 Транспортно-технологическое обслуживание процессов на животноводческих и перерабатывающих предприятиях	+				
	Б1.В.ДВ.01.02 Техничко-экономическая и энергетическая оценка транспортно-технологических процессов	+				
	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	+				
	Б2.О.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+				
	Б2.О.04(Пд) Преддипломная практика		+			
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+	
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+	

Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А			

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются

оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Реферат	5
2.	Решение задач	10
3.	Защита лабораторных работ	45
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает написание реферата, защиту практических работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**максимум 30 баллов**), посещение лекций (**максимум 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**максимум 15 баллов**), поощрительные баллы (**максимум 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Реферат	5
2.	Решение задач	25
	Защита лабораторных работ	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Реферат	5
	Решение задач	15
	Защита лабораторных работ	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, в том числе и проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

6 баллов – за каждую выполненную практическую работу, защищенную и оцененную на «отлично»;

4 баллов – за каждую выполненную практическую работу, защищенную и оцененную на «хорошо»;

2 балла - за каждую выполненную практическую работу, защищенную и оцененную на «удовлетворительно»;

1 балла - за каждую выполненную практическую работу, но не защищенную.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 15 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №2 (оценка знаний)	до 5

Теоретический вопрос №3 (оценка знаний)	до 5
Итого	15

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Практико-ориентированные и ситуационные задачи – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

а) реконструктивного уровня (умения, навыки), позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

3 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

2,5 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 балла. Задача решена с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1,5 балла. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

1 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задача не решена.

б) творческого уровня (навыки), позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

5 баллов. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы. Построен график.

4 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 балла. Задача решена с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1 балла. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задача не решена.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку рефератов, сопровождаемых презентациями докладов, статей (не более 15 баллов)**.

Реферат – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

8 баллов. Реферат демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

6 баллов. В реферате отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

4 балла. В реферате отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Реферат демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную работу (**маx 60 баллов**), выполненную студентом в рамках самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации, результативность работы на практических занятиях (**маx 20 баллов**), поощрительные баллы за подготовку статьи (**маx 15 баллов**).

Критерии оценки контрольной работы (маx 60 баллов)

Контрольная работа выполнена в рамках изучения дисциплины **«Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин»** включает в себя практико-ориентированную задачу (оценка, умений и навыков – маx 40 баллов), при защите которой задаются два теоретических вопроса (оценка знаний - 20 баллов).

Критерии оценки ответа на 1 теоретический вопрос (знания):

10 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

8 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

6 баллов – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

4 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

2 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий»

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Бригадный подряд в ремонтной мастерской. Порядок разработки хозрасчетного задания и организации труда.
2. Виды, комплектность и оформление технологической документации.
3. Выбор и восстановление технологических баз при обработке восстановленных деталей.
4. Высокочастотное напыление. Сущность процесса, технология, оборудование, материалы, достоинства и недостатки, область применения.
5. Газопламенное напыление. Сущность процесса, технология, оборудование, материалы, достоинства и недостатки, область применения.
6. Длительность производственного процесса. Разработка графика производственного цикла.
7. Достоинства и недостатки полимерных материалов при ремонте машин.
8. Другие способы восстановления деталей. Заделка трещин фигурными вставками. Применяемое оборудование.
9. Дуговое напыление. Сущность процесса, технология, оборудование, материалы, достоинства и недостатки, область применения.
10. Классификация деталей по конструкторско-технологическим признакам.
11. Классификация методов и видов технического контроля и их сущность.
12. Классификация основных свойств применения полимерных материалов при ремонте машин.
13. Классификация способов восстановления деталей полимерными материалами и их сущность (вибрационное, вибровихревое и др.)
14. Классификация технологических процессов восстановления деталей.
15. Методика определения эффективности приспособлений.
16. Методика расчета и подбора оборудования ремонтного предприятия.
17. Методы определения количества ремонтов машин. Достоинства и недостатки каждого.
18. Методы организации ремонта машин в сельском хозяйстве. Их классификация.
19. Методы ремонта машин на ремонтном предприятии. Их характеристика, достоинства и недостатки.
20. Обработка деталей после наплавки, с напылениями и гальваническими покрытиями.
21. Общие положения и порядок проектирования ремонтного предприятия.
22. Общие положения о ремонте и техническом обслуживании машин. Сущность планово-предупредительной системы.
23. Определение оптимального размера партии.
24. Определение потребного количества рабочих и штатного персонала предприятия. Штатное расписание, средний разряд рабочих.
25. Организационные формы восстановления деталей.
26. Организация технического сервиса в зарубежной практике.
27. Основные организационные параметры производственного процесса. Определения и методы расчета.
28. Основные этапы разработки технологических процессов.

29. Особенности механической обработки восстановленных деталей.
30. Плазменное напыление. Сущность процесса, технология, оборудование, материалы, достоинства и недостатки, область применения.
31. Планирование загрузки ремонтной мастерской. Методика разработки графика загрузки.
32. Планирование объема работ ремонтной мастерской. Составляющие элементы и методика их определения.
33. Порядок разработки технологического процесса восстановления детали.
34. Приспособления для обработки восстанавливаемых деталей.
35. Пути обеспечения и повышения сцепляемости покрытия с основой.
36. Расчет себестоимости.
37. Расчетно-аналитический метод определения норм времени. Примеры расчета основного времени для различных видов работ.
38. Расчетно-аналитический метод определения норм времени. Составляющие элементы технически обоснованной нормы.
39. Ремонт балансиров ходовой части гусеничных тракторов.
40. Ремонт балок передних мостов автомобилей.
41. Ремонт блоков цилиндров.
42. Ремонт ведущих колес ходовой части гусеничных тракторов.
43. Ремонт вкладышей.
44. Ремонт головок цилиндров.
45. Ремонт задних мостов.
46. Ремонт звеньев гусениц гусеничных тракторов.
47. Ремонт катков опорных ходовой части гусеничных тракторов.
48. Ремонт клапанов.
49. Ремонт коленчатых валов.
50. Ремонт коробок передач.
51. Ремонт маховиков.
52. Ремонт направляющих колес ходовой части гусеничных тракторов.
53. Ремонт осей катков ходовой части гусеничных тракторов.
54. Ремонт покрышек.
55. Ремонт рам колесных тракторов и автомобилей.
56. Ремонт распределительных валов.
57. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами. Применяемое оборудование.
58. Ремонт рессор автомобилей.
59. Ремонт ступиц передних колес тракторов и автомобилей.
60. Ремонт сцепления.
61. Ремонтная база сельского хозяйства на Ставрополье.
62. Ремонтная база сельского хозяйства. Типы ремонтно-обслуживающих предприятий.
63. Состав подразделений и структура машинно-технологических станций.
64. Специализация и кооперирование ремонтных предприятий. Методика оценки целесообразности кооперирования.
65. Способы комплектования деталей партии.
66. Средства производства ремонтного предприятия и эффективность их использования.
67. Структура накладных расходов ремонтного предприятия.
68. Структура обозначения технологической документации.
69. Сущность деятельности и функциональное назначение машинно-технологических станций.
70. Сущность процесса напыления. Классификация способов напыления.
71. Сущность технического сервиса в сельском хозяйстве.
72. Такт производства. Сущность и методы определения.
73. Техничко-экономические показатели ремонтного предприятия.
74. Технология заделки трещин и пробоин, восстановления неподвижных соединений.
75. Технология склеивания, герметизация неподвижных и подвижных соединений, стопорениерезьб.
76. Трудоемкость ремонта машин. Сущность и закономерности.
77. Фронт ремонта машин. Сущность и его применение в практике.

78. Характеристика технического состояния машин
79. Характерные дефекты и ремонт гильз цилиндра.
80. Характерные дефекты и ремонт поршневых пальцев.
81. Характерные дефекты и ремонт шатунов.

Примеры задач

1. Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали 25.21.119 ступица шестерни трактора Т-25. Материал детали Сталь 40Х. Твердость НВ 232...245.
 2. Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали 70-3401053 вал промежуточный трактора МТЗ-82. Материал детали Сталь 30ХГТ. Твердость НВ 241...285.
 3. Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали палец шестерни 52-180909-А2 трактора МТЗ-82. Материал детали Сталь 40Х. Твердость НВ 225...255
 4. Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали ось блока шестерён трактора ДТ-75. Материал детали Сталь 18ХГТ. Твердость HRC 58...63
 5. Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали 70-1108230 валик управления трактора МТЗ-80. Материал детали Сталь 45Х. Твердость НВ 222...235.
 6. Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали 77.37.182. стакан подшипника, трактор ДТ-75. Материал детали Сталь 45Х. Твердость НВ 166...241
- Разработать технологический процесс восстановления (ремонта) детали ось качания 50-3000011 трактора МТЗ-8. Материал детали Сталь 18ХГТ. Твердость HRC 52...58

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Акулович, Л. М.

Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учеб. пособие ; ВО - Специалитет. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 488 с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=1109569>.

Виноградов, В. М.

Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств : учеб. пособие ; ВО - Специалитет/Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). -

Москва:ООО "КУРС", 2019. - 352 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1036600>.

Корнеев, В. М.

Технология ремонта машин : учебник ; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 314 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361278>.

Стребков, С. В.

Технология ремонта машин : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 246 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=377704>.

Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании : учеб. пособие [по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов]/А. Т. Лебедев, П. А. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Н. П. Доронина, Р. Р. Искандеров, М. Л. Панух, А. С. Шумский, К. А. Боглаев ; Ставропольский ГАУ. -

Ставрополь:АГРУС, 2019. - 2,43 МБ

дополнительная

1. ЭБС «Лань»: [Пискарев А.В.Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве: совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода](#): Монография/ Новосибир. аграрн. ун-т. – Новосибирск, 2010.- 385 с.

2. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Основы надежности машин [электронный полный текст] : учеб.пособие для студентов вузов по специальности "Механизация сел. хоз-ва" / Е. М. Зубрилина, Ю. И. Жевора, А. Т. Лебедев, А. Н. Кулинич, Н. Ю. Землянушнова, А. В. Захарин ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2010. - 1,77 МБ. - (Гр. УМО).

3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ":Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [электронный полный текст] : учеб.пособие [по направлению 190600.62 – Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов] / А. Т. Лебедев, Р. А. Магомедов, А. В. Захарин, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Н. А. Марьин ; СтГАУ. - Ставрополь, 2014. - 2,90 МБ .

4. Основы надежности машин : учеб.пособие для студентов вузов по специальности "Механизация сел. хоз-ва" / Е. М. Зубрилина [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2010. - 120 с. - (Гр. УМО).

5. Технология ремонта машин : учебник для студентов вузов по специальности 110304 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / под ред. Е. А. Пучина. - М. :КолосС, 2007. - 488 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).

6. Надежность и ремонт машин : учебник для вузов / Под ред.Курчаткина . - М. : Колос, 2000. - 776с. - (Учебники и учеб.пособия для студ.вузов).

7. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности [Текст] : ГОСТ 27.003-90; введ. 1992-01-01. - Изд. офиц. - М. :Стандартинформ, 2007. - 19 с. - (Межгосударственный стандарт).

8. Черноиванов, В. И. Сборник основных терминов и определений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники : (прил. к науч. изд. "Техн. обслуживание, ремонт и обновления. Восстановление и упрочнение деталей : справ. / В. П. Иванов [и др.] под ред. Ф. И. Пантелеенко; СтГАУ. - Москва :Наука и технологии, 2013. - 368 с. с.-х. техники в современных условиях) / МСХ РФ. - М. :Росинформагротех, 2008. - 40 с.

9. Качество и надежность машин после ремонта на предприятиях технического сервиса в АПК : учеб.-метод. пособие для студентов вузов специальностей: 190603.65 "Сервис транспортных и технол. машин и оборудования в АПК", 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", 110301.65 "Механизация сел. хоз-ва" / Н. П. Доронина [и др.]; Н. П. Доронина [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь, 2009. - 160 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования. Лабораторный практикум [электронный полный текст] : учебное пособие. Ч. I : Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей / А. Т. Лебедев, А. В. Петров, Е. М. Зубрилина, Н. Ю. Землянушнова, Н. П. Доронина, Ю. И. Жевора, А. В. Захарин ; под ред. А. Т. Лебедева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2010. - 8,53 МБ.

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

1. [Министерство сельского хозяйства Ставропольского края \(mshsk.ru\)](http://mshsk.ru)
2. <https://biblioclub.ru/> - информационно-образовательный проект, предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
3. [ЗАО КПК Ставропольстройопторг \(optorg.ru\)](http://optorg.ru)
4. <http://bibl-stgau.ru/> - Электронной библиотеке СтГАУ/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, контрольной работе;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Для осуществления качественного образовательного процесса необходимо оснащение мультимедийной техникой: электронная доска, компьютер, проектор, а также соответствующие программные продукты Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017), Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017), Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2014)

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Adobe Reader X; SunRav, Book Office 3.

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

Adobe Reader X; SunRav, Book Office 3.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 224, площадь 81,9 м ²)	Оснащение: столы – 46 шт., стулья – 92 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 – 1 шт., мультимедийный проектор SonyVPL□CX76 – 1 шт., телевизор LCD 2500 ANSILmXGA – 1 шт., портативная документ-камера WolfVisionVZ-8 – 1 шт., интерактивная доска SmarttechnologiesSAMARTBoard 690 – 1 шт., стол лектора – 1 шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, ; подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно□образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 – 1 шт.,

	(ауд. №190, площадь - 108,6 м ²)	интерактивная доска SMARTBoard 680 – 1 шт., проектор CASIOXJ-A240 – 1 шт., верстак двухтумбовый ВФ-204М – 2 шт., набор спец.инструмента для обслуживания ТНВД автомобилей КАМАЗ ДД-3300 – 6 шт., набор спец.инструмента для обслуживания ТНВД типа BOSHVEDD-3700 – 6 шт., пескоструйная камера 420 л – 1 шт., станок для балансировки роторов в турбокомпрессоров СБРТ-1500– 1 шт., станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей – 1 шт., стенд для диагностики электрооборудования СКИФ-1-01 – 1 шт., стенд для испытаний гидроагрегатов – 1 шт., стенд для испытания ТНВД дизельных двигателей с приводов, подкачкой СДМ-12-01-11 - – 1 шт., стенд для коробки передач – 1 шт., стенд для очистки деталей – 1 шт., стенд для проверки форсунок М106 – 1 шт., струбница ТСС-125 мм – 1 шт., установка для тестирования и УЗ очистки форсунок LUC-308 - – 1 шт., электродвигатель WSM2/134.38 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов	
	1. Читальный зал библиотеки (площадь - 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория №204/7 (площадь - 66,8 м ²)	2. Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 197, площадь – 55,5 м ²).	Оснащение: учебные парты - 30 шт., стулья – 30 шт., проектор NECProjectorNP 50G - 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680 - 1 шт., классная доска – 1 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 191, площадь -51,2 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., верстак двухтумбовый ВФ-204М -2 шт, оборудование для финишного плазменного упрочнения с нанесением алмазопрочного материала - 1 шт., передвижной фильтровентиляционный агрегат ЕМК-1600с/SP - 1 шт., подъёмно-поворотное вытяжное устройство KUA M-2S/SP - 1 шт., токарно-винторезный станок JETBD-920W - 3 шт., установка для электродуговой наплавки, электродуговой сверхзвуковой металлiza-

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03-Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и учебного плана по профилю «Надежность и эффективность технических средств»

Автор (ы) _____ к.т.н., доцент Н.А. Баганов

Рецензенты _____ к.т.н., доцент Л.И. Высочкина

_____ к.т.н., доцент Е.В. Герасимов

Рабочая программа дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» рассмотрена на заседании кафедры «Технические сервис, стандартизация и метрология» протокол № 9 от 11 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Н.А. Баганов

Рабочая программа дисциплины «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета механизации сельского хозяйства протокол №9 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Руководитель ОП _____ к.т.н., доцент Н.А. Баганов

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин»

по подготовке обучающегося по программе бакалавриата/магистратуры/специалитета
 по направлению подготовки

23.04.03	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
код	Наименование направления подготовки/специальности
	Надежность и эффективность технических средств
	Профиль/магистерская программа/специализация
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет <u>144</u> ЗЕТ, <u>4</u> час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 10 ч., в том числе практическая подготовка - 4ч. практические (лабораторные) занятия – 24 ч., в том числе практическая подготовка - 16 ч., самостоятельная работа – 74 ч. контроль – 36 ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч. практические (лабораторные) занятия – 8 ч., в том числе практическая подготовка - 4 ч., самостоятельная работа – 123 ч. контроль – 9 ч.</p> <p><u>Очно-заочная форма обучения:</u> лекции – ___ ч., в том числе практическая подготовка - ___ ч. практические (лабораторные) занятия – ___ ч., в том числе практическая подготовка - ___ ч., самостоятельная работа – ___ ч.</p>
Цель изучения дисциплины	является овладение необходимыми теоретическими знаниями по организации прогрессивных технологических процессов ремонта и восстановления деталей.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Дисциплина <u>Б1.О.13 «Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин»</u> относится к обязательной части.
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК): ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники; ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере;</p> <p>ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов; ПК-1.1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации;</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классы математических моделей, принципы их построения и область применения при проектировании технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.2) (ОПК-1.2); - Современные технологии восстановления деталей (13.001 Е/01.7 Зн.18) (ПК-1.1); - Методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.19) (ПК-1.1); - Правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 Зн.20) (ПК-1.1); <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства (13.001 Е/01.7 У.1) (ОПК-1.2); - Определять экономическую целесообразность и эффективность восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 У.13) (ПК-1.1); - Разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 У.14) (ПК-1.1); - Определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий (13.001 Е/01.7 У.15) (ПК-1.1); <p>Навыки и/или трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования (13.001 Е/01.7 ТД.1) (ОПК-1.2); - Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей (13.001 Е/01.7 ТД.5) (ПК-1.1);
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</p>	<p>Технологии восстановления работоспособности машин; Технологии упрочнения машин.</p>
<p>Форма контроля</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр <u>3</u> - экзамен. <u>Заочная форма обучения:</u> курс <u>2</u> – экзамен, контрольная работа <u>Очно-заочная форма обучения:</u> семестр _____ – _____</p>
<p>Автор(ы):</p>	<p>доцент кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии, к.т.н. Баганов Н.А.</p>