

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 15.10.2024 12:14:35
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
«01» июля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Энергосберегающие технологии ремонта машин

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	35.04.06 «Агроинженерия»
Направленность (профиль)	«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
Квалификация	магистратура
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2024
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Механизация сельскохозяйственного производства»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	36 / 1
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Ярославль, 2024 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Энергосберегающие технологии ремонта машин» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия утвержденный приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. № 709, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 82;


2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 82 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – магистратура по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»;

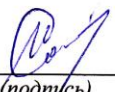
5. Учебный план по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «04» марта 2024 г. протокол № 2. Период обучения: 2024 – 2026 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись) _____ профессор кафедры «Технический сервис», к.т.н. Карпов Д.С..
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

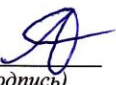
РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 11 июня 2024 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой


(подпись) _____ к.т.н., доцент Соцкая И.М.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 17 июня 2024 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

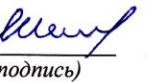

(подпись) _____ к.п.н. Ананьин Г.Е.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:


Руководитель образовательной программы


(подпись) _____ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

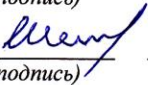
Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись) _____ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки


(подпись) _____ (Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета


(подпись) _____ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	6
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2.1	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.1.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	7
2.1.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	7
2.1.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	8
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	16
5.3	Практические занятия	17
5.4	Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки	18
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	18
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	19
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	19
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	21
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	26
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	26
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)	27
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	27
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	29
8.1	Основная учебная литература	29
8.2	Дополнительная учебная литература	30
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	30
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	30
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	30
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	31
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	31
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	32
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	32
11.3	Доступ к сети интернет	33
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	33

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	33
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34
	Приложения	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	36

1 Цель и задачи освоения дисциплины

- **Целью** изучения дисциплины «Энергосберегающие технологии ремонта машин» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о технологиях восстановления изношенных соединений способом ремонтных размеров и постановкой дополнительной детали, пластическим деформированием, наплавкой, применением полимерных композиций.

Задачи:

- ознакомление с восстановлением деталей машин пластическим деформированием;
- изучение перспектив широкого применения восстановления деталей машин наплавкой;
- изучение современных технологий восстановления деталей машин электроконтактной наплавкой (приваркой);
- изучение современных технологий восстановления деталей машин газопорошковой наплавкой (ГПН);
- изучение особенностей упрочнения восстановленных деталей машин лазером;
- изучение особенностей процесса ремонта полимерными композициями.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций ПКОС-3.1, ПКОС-3.2, ПКОС-3.3.

2.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой магистратуры 35.04.06 Агроинженерия, сформированы университетом самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

2.1.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13. Сельское хозяйство	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.001	Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

7

2.1.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
Е	Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	7	Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	Е/01.7	7
			Управление	Е/02.7	7

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
			производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
			Проведение испытание новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	E/03.7	7

2.1.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.1 ИД-1. Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции		
		Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
		ПКОС-3.2 ИД-2. Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники

		сельскохозяйственной техники	сельскохозяйственной техники	
		ПКОС-3.3 ИД-3. Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления		
		Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергосберегающие технологии ремонта машин» относится к ФТД. Факультативные дисциплины программы магистратуры.

4 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоемкости (на одного обучающего)

Вид учебной работы	Всего	За 3 семестр
	часов	часов
1. Контактная работа при поведении учебных занятий, всего (Лек+Лаб+Пр+КСР) *	34,85	34,85
в том числе:		
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	17	17
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,85	0,85
2. Самостоятельная работа, всего (СР+ контроль)	0,95	0,95
в том числе:		
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям)	0,95	0,95
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	0,2	0,2
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ) *	-	-
Сдача зачета по дисциплине (К) *	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) (К) *	-	-
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	36	36
В том числе в форме практической подготовки	4	4
Общая трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах	1	1

* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

5 Содержание дисциплины

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

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	<p>Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров и постановкой дополнительной детали</p> <p>ДЕ-1. Свободные и стандартные ремонтные размеры. Преимущества стандартных ремонтных размеров. Применение стандартных ремонтных размеров для соединений коленчатый вал-вкладыш, гильза-поршень, поршень-поршневой палец, гильза-поршневое кольцо и др. Недостатки метода ремонтных размеров.</p>	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	2	0,1	0,1	-	4,2
2	<p>Восстановление деталей машин пластическим деформированием</p> <p>ДЕ-2. Особенности упрочнения деталей способом пластического деформирования. Восстановление накаткой роликами</p>	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	-	0,1	0,1	-	4,2

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч.в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	поверхностей пружины автотракторных двигателей. Правка коленчатого вала наклепом.									
3	<p>Восстановление деталей машин наплавкой</p> <p>ДЕ-3. Восстановление деталей машин ручной дуговой наплавкой</p> <p>ДЕ-4. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.</p> <p>ДЕ-5. Восстановление деталей машин вибродуговой наплавкой.</p> <p>ДЕ-6. Восстановление деталей машин наплавкой в среде диоксида углерода.</p>	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	-	0,1	0,1	-	4,2
4	<p>Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой (приваркой)</p> <p>ДЕ-7. Принципы электроконтактной наплавки (приварки). Технологии формирования покрытий деталей при электроконтактной наплавки (приварки) применением</p>	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	-	0,1	0,1	-	4,2

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч.в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	проволок, лент, порошковых материалов. ДЕ-8. Применяемое оборудование и материалы при электроконтактной наплавки (приварки). Преимущества и недостатки процесса электроконтактной наплавки (приварки).									
5	Восстановление деталей машин газопорошковой наплавкой (ГПН) ДЕ-9.Способы газопорошковой наплавки (ГПН). Сущность и особенности процессов ГПН. Применение способов ГПН при восстановлении изношенных поверхностей. Материалы (порошки) и оборудование для ГПН.	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	-	0,1	0,1	-	4,2
6	Восстановление деталей машин электромеханической обработкой (ЭМО) ДЕ-10. Сущность электромеханической обработки. Оборудование и оснастка, применяемые при ЭМО. Влияние	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	-	0,1	0,1	-	4,2

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч.в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	режимов ЭМО на свойства упрочняемых деталей. Применение ЭМО для обработки наружных и внутренних плоских и цилиндрических поверхностей. Упрочнение и сглаживание.									
7	Восстановление деталей машин при ремонте электролитическим наращиванием ДЕ-11. Технологические процессы электролитического наращивания: -железнение; -хромирование.	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	2	-	0,1	0,1	-	4,2
8	Упрочнение восстановленных деталей машин лазером ДЕ-12. Сущность способа упрочнения восстановленных деталей машин лазером. Режимы процесса. Целесообразность применения лазера при централизованном восстановлении деталей сложной формы.	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3	2	-	1	-	0,1	0,1	-	3,2

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной работы) и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	
1	3	Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров и постановкой дополнительной детали	2	-	2	Подготовка к собеседованию
2	3	Восстановление деталей машин пластическим деформированием	2	-	2	Подготовка к собеседованию
3	3	Восстановление деталей машин наплавкой	2	-	2	Подготовка к собеседованию
4	3	Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой (приваркой)	2	-	2	Подготовка к собеседованию
5	3	Восстановление деталей машин газопорошковой наплавкой (ГПН)	2	-	2	Подготовка к собеседованию
6	3	Восстановление деталей машин электромеханической обработкой (ЭМО)	2	-	2	Подготовка к собеседованию
7	3	Восстановление деталей машин при ремонте электролитическим наращиванием	2	-	2	Подготовка к собеседованию
8	3	Упрочнение восстановленных деталей машин	2	-	1	Подготовка к собеседованию

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	
		лазером				
9	3	Применение полимеров при ремонте машин	1	-	2	Подготовка к собеседованию
		Итого за 3 семестр	17	-	17	
		ИТОГО:	17	-	17	

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	3	Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров и постановкой дополнительной детали	П.3.1. Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров	2
2	3	Восстановление деталей машин пластическим деформированием	П.3.2. Восстановление деталей машин пластическим деформированием	2
3	3	Восстановление деталей машин наплавкой	Пр.3.№3. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса	2
4	3	Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой (приваркой)	Пр.3.№4. Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой	2
5	3	Восстановление деталей машин газопорошковой наплавкой (ГПН)	Пр.3.№5. Восстановление деталей машин газопорошковой наплавкой	2
6	3	Восстановление деталей машин электромеханической обработкой (ЭМО)	Пр.3.№6. Влияние режимов ЭМО на свойства упрочняемых деталей.	2
7	3	Восстановление деталей машин при ремонте электролитическим наращиванием	Пр.3.№7. Технологические процессы электролитического наращивания.	2
8	3	Упрочнение восстановленных деталей машин лазером	Пр.3.№8. Упрочнение восстановленных деталей машин лазером. Режимы процесса.	1
9	3	Применение полимеров при ремонте машин	Пр.3.№9. Технологические процессы ремонта полимерными композициями.	2
Итого за 3 семестр:				17
ИТОГО:				17

5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Практические занятия

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров	2
Технологические процессы ремонта полимерными композициями.	2
Итого	4

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров и постановкой дополнительной детали	Подготовка к собеседованию	0,1
2	3	Восстановление деталей машин пластическим деформированием	Подготовка к собеседованию	0,1
3	3	Восстановление деталей машин наплавкой	Подготовка к собеседованию	0,1
4	3	Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой (приваркой)	Подготовка к собеседованию	0,1
5	3	Восстановление деталей машин газопорошковой наплавкой (ГПН)	Подготовка к собеседованию	0,1
6	3	Восстановление деталей машин электромеханической обработкой (ЭМО)	Подготовка к собеседованию	0,1
7	3	Восстановление деталей машин при ремонте электролитическим наращиванием	Подготовка к собеседованию	0,1
8	3	Упрочнение восстановленных деталей машин лазером	Подготовка к собеседованию	0,1
9	3	Применение полимеров при ремонте машин	Подготовка к собеседованию	0,15
Итого за 3 семестр:				0,95
ИТОГО:				0,95

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин» обучающиеся могут воспользоваться следующим методическим указанием: Дмитренко, В.П. Ремонт машин [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе», «Технический сервис в АПК») / В.П. Дмитренко. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 76 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka>, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ПКОС-3.1, ПКОС-3.2 ПКОС-3.3) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде компьютерного или бланчного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения – 3 семестр и проводится в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКОС-3.1	- Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
3	Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении
3	Проектирование узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин
3	Проектирование техники и технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства
3	Энергосберегающие технологии ремонта машин
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Преддипломная практика

ПКОС-3.2 - Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	
3	Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении
3	Проектирование узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин
3	Проектирование техники и технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства
3	Энергосберегающие технологии ремонта машин
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Преддипломная практика
ПКОС-3.3 - Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления	
3	Прогрессивные технологии в сельскохозяйственном машиностроении
3	Проектирование узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин
3	Проектирование техники и технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства
3	Энергосберегающие технологии ремонта машин
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Преддипломная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации и производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.1 ИД-1 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Знать: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции Уметь: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственной	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<i>Знает:</i> Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме без ошибок <i>Умеет:</i> Качественно осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции без ошибок <i>Владеет:</i> Навыками выбора машин и оборудования для технической и	<i>Знает:</i> Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок <i>Умеет:</i> Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок	<i>Знает:</i> Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок <i>Умеет:</i> Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в неполном объеме с негрубыми ошибками <i>Владеет:</i>	<i>Не знает:</i> Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции <i>Не умеет:</i> Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции <i>Не владеет:</i> Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ной продукции Владеть: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции			технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции без ошибок и недочётов <i>Способен:</i> Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	<i>Владеет:</i> Базовыми навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции, но с некоторыми недочетами <i>Понимает:</i> значимость работ по осуществлению выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Минимальными навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции, но с некоторыми недочетами	модернизации производства сельскохозяйственной продукции
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической	ПКОС-3.2 ИД-2 Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	Не знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	и технологической модернизации и производства сельскохозяйственной продукции	обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Знать: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Уметь: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеть:			сельскохозяйственной техники Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеет: Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Способен: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Понимает: значимость грамотного	сельскохозяйственной техники в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеет: Базовыми навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но некоторыми недочетами Понимает: значимость грамотного	сельскохозяйственной техники на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Владеет: Минимальными навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но некоторыми недочетами	эксплуатации сельскохозяйственной техники Не умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники Не владеет: Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники и

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники				осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации и производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.3 ИД-3 Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления Знать: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления в полном объеме без ошибок Умеет: Качественно осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и	Знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок Умеет: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и	Знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок Умеет: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для	Не знает: Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Не умеет: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Не владеет: Навыками выбора

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		автоматизированного контроля и управления Уметь: Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления Владеть: Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления			управления без ошибок Владеет: Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления без ошибок и недочётов Способен: осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	управления некоторыми недочётами Владеет: Базовыми навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления, но некоторыми недочётами Понимает: значимость грамотного выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	автоматизированного контроля и управления в неполном объеме Владеет: Минимальными навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления, но некоторыми недочётами	технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры контрольных вопросов по итогам практических занятий:

1. Опишите как происходит восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров.
2. Опишите восстановление деталей машин пластическим деформированием.
3. Опишите восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.
4. Опишите восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой.
5. Опишите восстановление деталей машин газопорошковой наплавкой.
6. Объясните влияние режимов ЭМО на свойства упрочняемых деталей.
7. Опишите технологические процессы электролитического наращивания.
8. Опишите процесс упрочнения восстановленных деталей машин лазером. Режимы процесса.
9. Объясните технологические процессы ремонта полимерными композициями.

Тестовые задания:

ПКОС-3.1 ИД-1. Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

1. Требуемая точность сборки соединения любых двух деталей, взятых из партии, будет обеспечена при их комплектовании по методу...
2. Наиболее предпочтительными методами дефектоскопии при выявлении повреждений в радиаторе являются...
3. Наиболее распространенным методом восстановления зазора в зацеплении конических шестерен главной передачи трактора является...
4. Основным назначением аргона при аргонодуговой сварке алюминиевых деталей является...
5. Электрохимическая коррозия обусловлена обязательным наличием на металлической поверхности...
6. Укажите особенности сварки чугуновых деталей:
 - a) металл не имеет площадки текучести при переходе из твердого состояния в жидкое;

- б) на поверхности жидкого металла образуется оксидная пленка, которую необходимо разрушить или удалить;
- в) при нагреве до 400...450°С металл сильно теряет прочность.

1. Наилучшее моющее действие раствора синтетических моющих средств при очистке загрязненных деталей машин проявляется при температуре:

- а) 40 °С;
- б) 60 °С;
- в) 80 °С.

ПКОС-3.2 ИД-2. Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники

- 1. Для безвоздушного распыления лакокрасочных материалов (ЛКМ) при окраске характерной особенностью является...
- 2. Ремонт, при котором машина (агрегат) не подвергается полной разборке и который не предусматривает восстановления ее (его) полного ресурса, называется...
- 3. Дефекты в деталях, для обнаружения которых применяются специальные методы дефектоскопии, называются...
- 4. Наиболее характерным методом восстановления зазора в соединении гильза цилиндра – поршень двигателя является...
- 5. Для обработки плоских и фасонных поверхностей целесообразно применить процесс...
- 6. Эпоксидная композиция, состоящая из эпоксидной смолы, пластификатора, наполнителя и отвердителя может храниться
 - а) 1...2 минуты;
 - б) 20...25 минут;
 - в) длительное время.
- 7. Нумерация операций в маршрутной карте восстановления (изготовления) деталей следующая:
 - а) 1, 2, 3;
 - б) 005, 010, 015;
 - в) 10, 20, 30.

ПКОС-3.3 ИД-3. Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления

- 1. Возможной причиной неисправности тормозной системы грузового автомобиля «при торможении автомобиль заносит или уводит в сторону» является...
- 2. Сборка заготовок, выполняемых для дальнейших их совместной обработки, называется...

3. Продолжительность заводской обкатки тракторных двигателей после капитального ремонта по типовой технологии обычно составляет...

4. При восстановлении деталей электролитическим хромированием концентрация электролита в процессе электролиза...

5. Склеивание мелкодисперсных загрязнений и выведение их в осадок предусматривает регенерацию моющих средств путем...

6. Наиболее распространенным методом восстановления зазора в соединении коренная шейка коленчатого вала – вкладыш коренного подшипника двигателя является

а) применение ремонтных размеров;

б) применение регулировок, предусмотренных конструкцией двигателя;

в) применение дополнительной ремонтной детали.

7. Вибродуговая наплавка применяется для восстановления деталей, имеющих диаметр

а) более 10 мм;

б) более 40 мм;

в) более 80 мм.

Вопросы для собеседования (теоретического опроса)

1. Современные энергосберегающие технологии ремонта машин.

2. Методы восстановления изношенных соединений способом ремонтных размеров.

3. Методы восстановления деталей машин пластическим деформированием.

4. Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой.

5. Классификация гальванических покрытий, применяемых для наращивания деталей машин.

6. Процессы восстановления деталей машин наплавкой.

7. Способы плазменного напыления.

8. Перспективы развития технологии плазменного и лазерного упрочнения деталей.

9. Оборудование и технологии плазменного и лазерного упрочнения ремонтных деталей.

10. Электродуговое упрочнение восстанавливаемых деталей.

11. Электромеханическая обработка, ее применение в ремонтном производстве.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенции:

ПКОС-3.1 – Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции;

ПКОС-3.2 – Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;

ПКОС-3.3 – Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления.

Вопросы к зачету:

1. Восстановление изношенных соединений способом ремонтных размеров. Свободные и стандартные ремонтные размеры.

2. Восстановление изношенных соединений постановкой дополнительной детали.

3. Восстановление деталей машин пластическим деформированием. Накатка и правка.

4. Восстановление деталей машин ручной дуговой наплавкой.

5. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.

6. Восстановление деталей машин вибродуговой наплавкой.

7. Восстановление деталей машин электродуговой наплавкой.

8. Восстановление деталей машин наплавкой в среде диоксида углерода.

9. Применение способов газопорошковой наплавки при восстановлении изношенных поверхностей.

10. Применение полимерных материалов при ремонте машин.

11. Ремонт корпусных деталей эпоксидными композициями.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Собеседование (теоретический опрос) – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка *«хорошо»* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки *«зачтено»* и *«не зачтено»* выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка *«зачтено»* должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (*«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*), а *«не зачтено»* - параметрам оценки *«неудовлетворительно»*.

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком

с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-1507-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/211469 (дата обращения: 06.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
2	Серебrenицкий, П. П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование: учебное пособие / П. П. Серебrenицкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1423-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/211229 (дата обращения: 06.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Дмитренко, В.П. Ремонт машин [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе», «Технический сервис в АПК») / В.П. Дмитренко. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 76 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka , требуется авторизация.	Все разделы	3	Электронный ресурс
2	Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие для вузов / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 240 с. – ISBN 978-5-507-44399-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/226478 (дата обращения: 06.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. / Под ред. В.И. Черноиванова - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: ГОСНИТИ, 2003. - 992с.	Все разделы	3	10

Доступ обучающихся к электронному каталогу и электронным ресурсам библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций. Анализ решения типовых задач на предмет поиска оптимальных решений произвольно заданной задачи. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Calculate Linux	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная	Универсальная	https://rusneb.ru/ К произведениям, перешедшим в

	библиотека (НЭБ)		общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris/ru Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDIL/ Доступ свободный.
7	База данных Orbit Premium edition (коллекция Questel SAS)	Специализированная	https://www.questel.com/product-release/intelligence/ Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки
8.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

Лекции – 17 ч.

Практические занятия – 17 ч.

Самостоятельная работа – 0,95 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Энергосберегающие технологии ремонта машин» относится к ФТД. Факультативные дисциплины программы магистратуры.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ПКОС-3.1 ИД-1. Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции		
		Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
		ПКОС-3.2 ИД-2. Осуществляет кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
		Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		ПКОС-3.3 ИД-3. Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления		
		Методику выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления	Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления

Краткое содержание дисциплины:

Краткое содержание дисциплины: Современные энергосберегающие технологии ремонта машин. Методы восстановления изношенных соединений способом ремонтных размеров. Методы восстановления изношенных соединений способом ремонтных размеров. Методы восстановления деталей машин пластическим деформированием. Восстановление деталей машин электроконтактной наплавкой. Классификация гальванических покрытий, применяемых для наращивания деталей машин. Процессы восстановления деталей машин наплавкой. Перспективы развития технологии плазменного и лазерного упрочнения деталей. Электромеханическая обработка, ее применение в ремонтном производстве. Применение способов газопорошковой наплавки при восстановлении изношенных поверхностей. Применение полимерных материалов при ремонте машин.