

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: 02.02.2024 11:01:58
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.
«30» июня 2023 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	2023
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Механизация сельскохозяйственного производства»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	36 / 1
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Ярославль, 2023 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» «07» марта 2023 г. Протокол № 3. Период обучения: 2023-2025 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись) _____ зав. кафедрой «Технический сервис», к.т.н., доцент Соцкая И.М.
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)


РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 14 июня 2023 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой


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

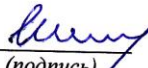
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 26 июня 2023 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета



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

СОГЛАСОВАНО:


Руководитель образовательной программы


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

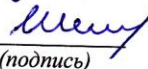
Заведующий выпускающей кафедрой


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

Отдел комплектования библиотеки


(подпись) _____ Волкова И.В.
(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	

№ 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		
9	<p>Применение полимеров при ремонте машин</p> <p>ДЕ-13. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин. Эпоксидные композиции. Технологические процессы заделки трещин и пробоин деталей. Приклеивание фрикционных дисков сцепления.</p> <p>Восстановление неподвижных соединений полимерными материалами. Восстановление деталей нанесением покрытий из порошкообразных полимеров газопламенным напылением.</p>	ПКОС-3.1 ПКОС-3.2 ПКОС-3.3									
	Курсовая работа										
	Промежуточная аттестация: зачет										0,2
	Итого по дисциплине:		17	-	17	4	0,85	0,95	-		36

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://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, 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	Уровень сформированности компетенции			
					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	<p>ПКОС-3.1 ИД-1</p> <p>Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>Знать: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>Уметь: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	<p>Знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме без ошибок</p> <p>Умеет: Качественно осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции без ошибок</p> <p>Владеет: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической</p>	<p>Знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p>Умеет: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок</p> <p>Владеет:</p>	<p>Знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок</p> <p>Умеет: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции в неполном объеме с негрубыми ошибками</p> <p>Владеет: Минимальными</p>	<p>Не знает: Методику выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>Не умеет: Осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>Не владеет: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Владеть: Навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции			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	Базовыми 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	навыками выбора машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции, но с некоторыми недочетами	сельскохозяйственной продукции
ПКОС-3	Способен осуществлять выбор 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	лекции, практические занятия	собеседование, зачет с оценкой	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники. Умеет:	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	Знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	Не знает: Положение о кадровом обеспечении подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	кой модернизации и производства сельскохозяйственной продукции	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: Навыками осуществления кадрового			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	в полном объеме, допущено несколько негрубых ошибок Умеет: Осуществлять кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники некоторыми недочетами Владеет: Базовыми навыками осуществления кадрового обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники, но с некоторыми недочетами Понимает: значимость грамотного осуществления кадрового обеспечения	на минимально допустимом уровне знаний, допущено много негрубых ошибок 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	ой 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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		обеспечения подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники				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 автоматизированного контроля и управления Уметь:	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 управления без ошибок Владеет: Навыками выбора технических средств,	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 управления с некоторыми недочетами Владеет: Базовыми навыками выбора	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 автоматизированного контроля и управления Не владеет: Навыками выбора 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 технических средств, оборудования, программного обеспечения для

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<p>Осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления</p>			<p>оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления без ошибок и недочётов</p> <p>Способен:</p> <p>осуществлять выбор технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления</p>	<p>технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления, но с некоторыми недочетами</p> <p>Понимает:</p> <p>значимость грамотного выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления</p>	<p>Владеет:</p> <p>Минимальными навыками выбора технических средств, оборудования, программного обеспечения для автоматизированного контроля и управления, но с некоторыми недочетами</p>	<p>автоматизированного контроля и управления</p>

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. Что такое 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. Как происходит влияние режимов ЭМО на свойства упрочняемых деталей.
7. Что такое технологические процессы электролитического наращивания.
8. Как происходит упрочнение восстановленных деталей машин лазером. Режимы процесса.
9. Что такое технологические процессы ремонта полимерными композициями.

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 с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)

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: 19.06.2023). – 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: 19.06.2023). – 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://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/ , 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: 19.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: Учебник [Текст] / А.Н.Батищев. – М., КолосС, 2007. – 424 с.	Все разделы	3	30

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>).

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; пометать 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 библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в 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-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDIL/ Доступ свободный.
7.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com

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

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Энергосберегающие технологии ремонта машин» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий</i></p> <p>Помещение № 252 (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: 20. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, проекционный экран, разрезы узлов и механизмов трактора (мосты, рулевое управление), макеты и учебные плакаты узлов, механизмов и систем ВАЗ-2108, разрезы тракторов: МТЗ-80, МТЗ-100, МТЗ-102, Т-150, К-701, ДТ-75М.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows,</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	Microsoft Office.
<p><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № <u>109</u> (учебный корпус №2) Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № <u>341</u> (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: <u>6</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>312</u> (учебный корпус №1) Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>236</u> (учебный корпус №1) Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>210</u> (учебный корпус №1) Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль,</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Тутаевское шоссе, 58.	системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № 328 (учебный корпус №2) Адрес (местоположение) помещения: 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.

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.

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
«30» июня 2023 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 «Энергосберегающие технологии ремонта машин»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	<u>35.04.06 «Агроинженерия»</u>
Направленность (профиль)	<u>«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»</u>
Квалификация	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>инженерный</u>
Кафедра-разработчик	<u>Технический сервис</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>36/1</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

Декан факультета

Шешунова
(подпись)

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

Председатель УМК

Ананьин
(подпись)

к.п.н. Ананьин Г.Е.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей
кафедрой

Шешунова
(подпись)

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

Ярославль, 2023 г.

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.