Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
доцент И.Н. Гужин
(уч. звание И.О. Фамилия)
_____
"14" мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ РЕМОНТА МАШИН»

Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль: Технические системы в агробизнесе

Название кафедры: Технический сервис

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2019

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы ремонта машин» является формирование у обучающихся системы компетенций для решения профессиональных задач по применению современных технологий ремонта и восстановления деталей машин, осуществлению производственного контроля оказываемых услуг технического сервиса, проектированию технологических процессов ремонта на основе современных методов и технических средств.

Задачи:

изучение классификации, теоретических основ и особенностей применяемых способов ремонта и восстановления;

изучение основ технологических процессов ремонта машин и технологического оборудования и процессов восстановления изношенных деталей машин;

овладение умениями и навыками работы со справочной и нормативно-технической документацией и отдельными средствами технологического оснащения для решения профессиональных задач по разработке и применению отдельных процессов ремонта и восстановления изношенных деталей машин и технологического оборудования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.08 «Основы ремонта машин» относится к части формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана,.

Дисциплина изучается в 7 семестре на 4 курсе в очной форме обучения, в 8 и 9 семестрах на 4 и 5 курсе в заочной форме обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результат освоения ОПОП *(Содержание компетенции)*	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ПК-3.6. Демонстрирует знание основных направлений по повышению эффективности ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования ПК-3.7. Предоставляет и обосновывает предложения по повышению эффективности ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования ПК-3.8. Определяет эффективность

		мероприятий по ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр
		Всего часов	Объем контактной работы	7
Аудиторная контактная работа (всего)		**68**	**68**	**68**
в том числе:	Лекции	30	30	30
	Практические занятия	10	10	10
	Лабораторные работы	28	28	28
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:		**112**	**5,75**	**112**
СРС в семестре:	- самостоятельное изучение разделов дисциплины и повторение лекционного материала	43	3,4	43
	- подготовка к практическим занятиям	10		10
	- подготовка к лабораторным занятиям	14		14
СРС в сессию:	Экзамен	45	2,35	45
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		**экзамен**	**-**	**экзамен**
Общая трудоемкость, час.		**180**	**73,75**	**180**
Общая трудоемкость, зачетные единицы		**5**	**-**	**5**

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр	
		Всего часов	Объем контактной работы	8	9
Аудиторная контактная работа (всего)		**16**	**16**	**6**	**10**
в том числе:	Лекции	6	6	4	2
	Лабораторные работы	8	8	2	6
	Практические занятия	2	2	-	2
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:		**164**	**2,35**	**66**	**89**
СРС в семестре:	- самостоятельное изучение разделов дисциплины и повторение лекционного материала	118		60	58
	- подготовка к практическим	10		-	10

	занятиям				
	- подготовка к лабораторным занятиям	27		6	21
СРС в сессию:	Экзамен	9	2,35	-	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		**экзамен**	**-**	**-**	**экзамен**
Общая трудоемкость, час.		**180**	**18,35**	**72**	**108**
Общая трудоемкость, зачетные единицы		**5**	**-**	**2**	**3**

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Тема лекционных занятий	Труд-оемкость, ч.
1	Цель, задачи, порядок изучения дисциплины. Теоретические предпосылки развития ремонтного производства; роль и место на современном этапе. Особенности ремонтного производства по сравнению с производством новых машин. Этапы развития ремонтного производства в России и за рубежом. Понятие о качестве и надёжности машин. Понятие о дефекте, неисправности, отказе, ремонте, ресурсе, наработке. Повышение эффективности ремонтно-облуживающих воздействий.	2
2	Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта. Техническая документация на ремонт машин. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Этапы технологического процесса ремонта полнокомплектной машины на специализированном предприятии технического сервиса, их особенности. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование: задачи, содержание, средства и методы. Технические требования и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.	2
3	Значение и задачи очистки при ремонте машин. Многостадийность процессов очистки. Виды и характеристика загрязнений. Виды и характеристика моющих средств и способов очистки. Регенерация моющих растворов. Особенности технологических процессов и классификация машин и оборудования для очистки объектов ремонта. Методы интенсификации и автоматизации технологического процесса очистки.	2
4	Разборка машин и агрегатов. Технологическое оборудование, оснастка и инструмент для разборки. Дефектация деталей: задачи, средства и методы. Комплектация деталей: цель и способы комплектации. Балансировка восстановленных деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытания объектов ремонта.	2
5	Назначение и виды лакокрасочных покрытий. Состав лакокрасочных материалов. Технологический процесс окраски. Методы нанесения и сушки лакокрасочных покрытий, их преимущества и недостатки.	2
6	Основные понятия и классификация способов восстановления. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышения качества ремонта машин. Классификация способов восстановления деталей, особенности их применения.	2
7	Сущность способа, деформирование с нагревом и без нагрева. Правка, раздача, вытяжка, высадка, осадка, выдавливание, накатка, раскатка,	2

	высадка – область применения, достоинства и недостатки. Основные режимы и оборудование. Технология объемного пластического деформирования в закрытых штампах.	
8	Восстановление стальных деталей ручной сваркой и наплавкой. Маркировка и выбор электродов. Выбор режимов сварки. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки. Применяемое оборудование. Особенности сварки чугунных деталей и деталей из алюминиевых сплавов.	2
9	Преимущества механизированных способов сварки и наплавки. Наплавка под слоем флюса, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков. Электрошлаковая и индукционная наплавка.	4
10	Способы напыления: дуговой, газоплазменный, плазменный, детонационный – их область применения, достоинства и недостатки. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя. Пути повышения качества покрытий.	2
11	Сущность и основные характеристики процесса электролитического нанесения металлов, область применения. Способы нанесения покрытий: ванный и вневанный. Хромирование, железнение, меднение и цинкование – составы электролитов, основные режимы осаждения покрытий.	4
12	Полимерные материалы применяемые при ремонте машин. Способы и технологии нанесения полимерных материалов. Технологии заделки трещин, восстановления неподвижных соединений. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений.	2
13	Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц. Основные дефекты блоков цилиндров, деталей клапанной группы, кривошипно-шатунного механизма элементов трансмиссии и способы устранения данных дефектов.	2
Всего		30

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
1	Цель, задачи, порядок изучения дисциплины. Теоретические предпосылки развития ремонтного производства; роль и место на современном этапе. Особенности ремонтного производства по сравнению с производством новых машин. Этапы развития ремонтного производства в России и за рубежом. Понятие о качестве и надёжности машин. Понятие о дефекте, неисправности, отказе, ремонте, ресурсе, наработке. Повышение эффективности ремонтно-облуживающих воздействий.	2
2	Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта. Техническая документация на ремонт машин. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Этапы технологического процесса ремонта полнокомплектной машины на специализированном предприятии технического сервиса, их особенности. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование: задачи, содержание, средства и методы.	2

	Технические требования и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.	
3	Значение и задачи очистки при ремонте машин. Многостадийность процессов очистки. Виды и характеристика загрязнений. Виды и характеристика моющих средств и способов очистки. Регенерация моющих растворов. Особенности технологических процессов и классификация машин и оборудования для очистки объектов ремонта. Методы интенсификации и автоматизации технологического процесса очистки.	2
Всего:		6

4.3 Тематический план практических занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Трудо-емкость, ч.
1	Анализ исходных данных при проектировании технологических процессов. Изучение конструкторской документации на изделие, технических требований к нему, подбор справочной информации и т.д.	2
2	Выбор рационального способа ремонта. Анализ действующих и перспективных технологических процессов восстановления деталей, нахождение аналогов и определение рационального способа восстановления деталей.	2
3	Составление маршрута технологического процесса. Разработка операции. Определение последовательности операций, уточнение состава средств технологического оснащения. Разработка последовательности переходов и установок. Выбор средств измерения и режущего инструмента.	4
4	Нормирование операции, оформление технологической документации. Расчет припусков и оптимальных режимов на обработку. Определение разряда работ. Расчет времени и расхода материалов. Заполнение форм технической документации.	2
Всего		10

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы практических занятий	Трудо-емкость, ч
1	Выбор рационального способа ремонта. Анализ действующих и перспективных технологических процессов восстановления деталей, нахождение аналогов и определение рационального способа восстановления деталей	2
Всего		2

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость, ч
1	Комплектование шатунно – поршневой группы двигателей.	4
2	Дефектация, способы ремонта и восстановления коленчатых валов автотракторных двигателей.	4
3	Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения.	4
4	Ремонт и испытание агрегатов гидросистемы с.-х. техники.	4

5	Ремонт гильз и цилиндров двигателей внутреннего сгорания	4
6	Отделочная (финишная) обработка цилиндров двигателей внутреннего сгорания	4
7	Балансировка деталей и сборочных единиц при ремонте машин	4
Всего		28

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость, ч
1	Комплектование шатунно – поршневой группы двигателей.	2
2	Дефектация, способы ремонта и восстановления коленчатых валов автотракторных двигателей.	2
3	Ремонт гильз и цилиндров двигателей внутреннего сгорания	2
4	Отделочная (финишная) обработка цилиндров двигателей внутреннего сгорания	2
Всего		8

4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

№ п./п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины и повторение	Работа с конспектами лекций, работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, статьи, дополнительной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет);	43
	лекционного материала	конспектирование текстов, ответы на контрольные вопросы, проработка вопросов выносимых на самостоятельное изучение: Особенности планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта в современных условиях. Многоуровневая структура РОБ в АПК. Очистка системы охлаждения двигателя. Методы обнаружения трещин и скрытых дефектов. Сущность и особенности применения магнитного метода контроля скрытых дефектов. Способы восстановления резьбы. Восстановление шпоночных пазов и шлицев.	
2	Подготовка к практическим занятиям	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы и оформление отчета по практическому занятию.	10
3	Подготовка к лабораторным занятиям	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы и оформление отчета по лабораторному занятию.	14

4	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала	45
Всего			112

для заочной формы обучения

№ п./п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1	Самостоятельное изучение разделов дисциплины и повторение лекционного материала	Работа с конспектами лекций, работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, статьи, дополнительной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет); конспектирование текстов, ответы на контрольные вопросы, проработка вопросов выносимых на самостоятельное изучение: Сущность и особенности применения магнитного метода контроля скрытых дефектов. Применение слесарно-механических методов при ремонте машин. Особенности выполнения сборочных работ при ремонте машин. Балансировка объектов ремонта. Технологический процесс окраски машин. Обкатка и испытание объектов ремонта. Восстановление деталей электромеханической обработкой (ЭМО). Упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием. Виды и применение ручной сварки и наплавки при восстановлении деталей. Характеристика материалов по свариваемости. Выбор режима при ручной электродуговой сварке. Газовая сварка и наплавка: применение, выбор режима, способы и технологические приемы сварки. Особенности и способы сварки деталей из алюминиевых сплавов. Особенности и способы сварки деталей из чугуна. Восстановление деталей заливкой жидким металлом. Намораживание металла. Восстановление деталей напылением металла (металлизацией). Способы напыления металла и их особенности. Применение химико-термической обработки (ХТО) при восстановлении деталей. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Железнение (осталивание). Хромирование. Цинкование. Применение полимерных материалов при восстановлении деталей. Способы восстановления резьб. Восстановление шпоночных пазов и шлицев. Устранение пробоин и трещин в корпусных деталях. Способы восстановления посадочных мест корпусных деталей. Способы контроля и устранения несоосности коренных опор блоков цилиндров. Неисправности, испытание и ремонт	118

		генераторов переменного тока. Основные дефекты и способы ремонта лемехов и культиваторных лап. Анализ ремонтного чертежа детали. Выбор формы и технологии восстановления. Выбор рационального способа восстановления детали. Составление маршрута технологического процесса, выбор оборудования. Разработка операций, выбор инструмента и средств измерений. Нормирование операций. Оформление технологической документации.	
2	Подготовка к практическим занятиям	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы и оформление отчета по практическому занятию.	10
3	Подготовка к лабораторным занятиям	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы и оформление отчета по лабораторному занятию.	27
4	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала	9
Всего			164

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Освоение дисциплины необходимо начать с изучения требований к освоению дисциплины, ознакомления с рабочей учебной программой. Внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, студенту необходимо приобрести практические навыки, связанные с умением обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование, организовывать техническое обслуживание и ремонт машин.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем дисциплины

При изучении темы:

- «Производственный процесс ремонта машин» особое внимание следует обратить на структуру технологического процесса ремонта сложной

машины. Причины повторяемости операций. Специфику ремонтного производства.

- «Производственные процессы ремонта деталей», «Ремонт типовых деталей и сборочных единиц» необходимо внимательно рассмотреть, дефекты и способы их устранения, наиболее ответственных, часто встречающихся деталей

5.3 Рекомендации по работе с литературой

При изучении учебной дисциплины внимание следует обратить на следующие литературные источники:

1 Надежность и ремонт машин / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.; Под ред. В.В. Курчаткина.- М.: Колос, 2000. – 776 с.:ил.

2. Восстановление и упрочнение деталей автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие : Восстановление и упрочнение деталей автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев, Н.В. Титов, А.Л. Семешин, В.Н. Коренев, И.С. Кузнецов .— Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015. http://rucont.ru/efd/336206

3. Пучин, Е.А. Практикум по ремонту машин [Текст] / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2009. – 327 с.

Для подготовки к лабораторным занятиям рекомендуется взять в библиотеке академии методические указания по лабораторным работам, а также, используя электронные ресурсы академии.

5.4 Советы по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. При подготовке к экзамену материал необходимо структурировать и конспектировать.
2. Положительная оценка на экзамене ставится в случае правильного ответа на все вопросы экзаменационного билета.

Опыт приема экзамена выявил, что наибольшие трудности при проведении экзамена возникают по следующим темам:

- Технологическая документация на ремонт изделий;
- Балансировка деталей и сборочных единиц;
- Бездуговые способы наплавки.
- Восстановление деталей гальваническими покрытиями.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах по вышеперечисленным темам рекомендуем при подготовке к экзамену более внимательно изучить вышеперечисленные темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

6.1. Основная литература:

6.1.1. Надежность и ремонт машин / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.; Под ред. В.В. Курчаткина.- М.: Колос, 2000. – 776 с.:ил. [111]

6.1.2. Восстановление и упрочнение деталей автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие : Восстановление и упрочнение деталей автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев, Н.В. Титов, А.Л. Семешин, В.Н. Коренев, И.С. Кузнецов.— Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015. http://rucont.ru/efd/336206

6.2. Дополнительная литература:

6.2.1. Пучин, Е.А. Практикум по ремонту машин [Текст] / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2009. – 327 с.

6.2.2. Технология ремонта машин : методические указания [Электронный ресурс] / Жильцов С.Н., Приказчиков М.С., Шарымов О.В., Черкашин Н.А. — Кинель : РИО СамГАУ, 2019 .— 75 с. — Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/705011

6.2.3. Новиков, А.Н. Технология ремонта машин : учеб. пособие по курс. Проектированию [Текст] / А.Н. Новиков, Н.В. Бакаева, А.В. Коломейченко .— Орел : ОрелГТУ, 2003 http://rucont.ru/efd/142227

6.2.4. Батищев, А.Н. Восстановление деталей сельскохозяйственной техники [Текст]/ Батищев А.Н., Голубев И.Г, В.П.Лялякин. – М.: Информагротех, 1995.

6.3. Программное обеспечение:

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
6.3.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
6.3.3 Microsoft Office Standard 2010;
6.3.4 Microsoft Office стандартный 2013, лицензия;
6.3.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
6.3.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
6.3.7 7 zip (свободный доступ).

6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.gost.ru/portal/gost/
6.4.2. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации;
6.4.3. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»;
6.4.4. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;

6.4.5. Национальный цифровой ресурс Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://rucont.ru/catalog
6.4.6. ЭБС Лань [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/
6.4.7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/
6.4.8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://window.edu.ru/

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3119. *Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.*	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер Intel Pentium, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран с электроприводом, микшер Mackie, усилитель).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3218. *Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.*	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран проекционный, микшер Mackie, усилитель, микрофон конференционный).
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, ауд. 3142. *Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.*	Стенд для испытания агрегатов гидросистемы КИ-4815М, станок расточной 2Е78П, станок хонинговальный 3К833, балансировочная машина БМ-У4, стенд гидравлический для механизированной разборки и сборки двигателя, стенд гидравлический для механизированной разборки трудноразбираемых соединений.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3143. *Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.*	Аудитория на 38 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: (столы, лавки, стулья, учебная доска, кафедра-трибуна) и техническими средствами обучения (экран проекционный, проектор переносной, ноутбук переносной) прибор КИ - 040 для проверки упругости клапанных пружин и поршневых колец, весы тарельчатые, приспособление для установки коленчатого вала при дефектации, станок для шлифовки фасок клапанов СШК- 3, станок притирочный ОПР-1841, коленчатый вал двигателя Д-240, гильзы цилиндров, поршни,

	поршневые кольца, шатуны, поршневые пальцы.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3222 *Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.*	Учебная аудитория на 28 посадочных мест оборудована специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска, кафедра) и техническими средствами обучения (системный блок, монитор, проектор, экран проекционный).
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал). *Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.*	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор EPSON H720D, экран.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Отчёты по практическим и лабораторным работам проходят в форме собеседования после их выполнения или в часы консультации, с целью выяснения объёма знаний усвоенных обучающимся в ходе выполнения работы.

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Практическое занятие №1

Анализ исходных данных при проектировании технологических процессов. Изучение конструкторской документации на изделие, технических требований к нему, подбор справочной информации и т.д.

Практическое занятие №2

Выбор рационального способа ремонта. Анализ действующих и перспективных технологических процессов восстановления деталей, нахождение аналогов и определение рационального способа восстановления деталей.

Практическое занятие №3

Составление маршрута технологического процесса. Разработка операции. Определение последовательности операций, уточнение состава средств технологического оснащения. Разработка последовательности переходов и установок. Выбор средств измерения и режущего инструмента.

Практическое занятие №4

Нормирование операции, оформление технологической документации. Расчет припусков и оптимальных режимов на обработку. Определение разряда работ. Расчет времени и расхода материалов. Заполнение форм технической документации.

Критерии и шкала оценки при защите практических работ:

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, изложенным на практическом занятии, ориентируются в основных понятиях и определениях. Свободно владеют различными элементами методики разработки технологических процессов. Демонстрируют навыки работы с нормативно-технической и справочной литературой, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;
- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по тематике практического занятия, если они не могут обосновать или пояснить полученные в ходе проведения занятия результаты и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Лабораторная работа № 1

Комплектование шатунно – поршневой группы двигателей

Лабораторная работа № 2

Дефектация, способы ремонта и восстановления коленчатых валов автотракторных двигателей

Лабораторная работа № 3

Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения

Лабораторная работа № 4

Ремонт и испытание агрегатов гидросистемы с.-х. техники

Лабораторная работа № 5

Ремонт гильз и цилиндров двигателей внутреннего сгорания

Лабораторная работа № 6

Отделочная (финишная) обработка цилиндров двигателей внутреннего сгорания

Лабораторная работа № 7

Балансировка деталей и сборочных единиц при ремонте машин

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, изложенным в методических указаниях к лабораторным работам, ориентируются в основных дефектах рассматриваемых деталей и сборочных единиц, способах их устранения. Свободно владеют методикой использования инструментов и оборудования. Демонстрируют навыки работы с оборудованием, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;
- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по тематике лабораторной работы, если они не могут обосновать или пояснить полученные в ходе проведения работы результаты и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, необходимых для контроля умения и/или владения.

Пример экзаменационного билета

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия
Профиль: Технические системы в агробизнесе
Кафедра «Технический сервис»
Дисциплина «Основы ремонта машин»

Билет на экзамен № 1

1 Существующие стратегии, виды и методы ремонта машин.
2 Виды и применение при ремонте машин объемного пластического деформирования.
3 Восстановление деталей напылением металла (металлизацией). Способы напыления металла и их особенности.

Составитель _____ С.Н. Жильцов
(подпись)

Заведующий кафедрой _____С.Н. Жильцов
(подпись)

«____»_____20___г.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Существующие стратегии, виды и методы ремонта машин.
2. Сущность и назначение планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.
3. Производственный и технологический процесс ремонта машин. Основные понятия.
4. Основная нормативно-техническая документация, используемая при ремонте машин и восстановлении деталей.
5. Особенности производственного процесса ремонта машин. Отличия производственного процесса ремонта от процесса изготовления новой машины.
6. Многоуровневая структура РОБ в АПК.
7. Основные направления по повышение эффективности ремонтно-облуживающих воздействий.
8. Схема производственного процесса ремонта полнокомплектной машины на специализированном предприятии технического сервиса.
9. Технические требования и документация при приемке машины в ремонт.
10. Особенности разборочных работ при ремонте машин.
11. Очистка объектов ремонта.
12. Очистка системы охлаждения двигателя.
13. Классификация загрязнений.
14. Особенности наружной очистки машин.
15. Классификация моющих средств, способы их регенерации.
16. Очистка деталей машин. Существующие способы очистки.
17. Дефектация деталей: сущность операции, виды дефектов, цвета маркировки, методы контроля.
18. Методы обнаружения трещин и скрытых дефектов.
19. Сущность и особенности применения магнитного метода контроля скрытых дефектов.
20. Применение слесарно-механических методов при ремонте машин.
21. Особенности выполнения сборочных работ при ремонте машин.
22. Комплектация деталей: цель и способы комплектации.
23. Балансировка объектов ремонта.
24. Окраска машин: виды, способы нанесения л.к.п.
25. Технологический процесс окраски машин.
26. Существующие методы сушки л.к.п и контроля качества окраски.
27. Обкатка и испытание объектов ремонта.
28. Восстановление деталей: актуальность, состояние вопроса, опыт и предпосылки развития.
29. Классификация способов восстановления деталей машин.
30. Методика выбора рационального способа восстановления детали и оценка его эффективности.
31. Виды и применение при ремонте машин объемного пластического деформирования.

32. Правка деталей.
33. Восстановление деталей термопластическим обжатием, гидротермической раздачей.
34. Восстановление деталей электромеханической обработкой (ЭМО).
35. Упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием.
36. Виды и применение ручной сварки и наплавки при восстановлении деталей. Характеристика материалов по свариваемости.
37. Выбор режима при ручной электродуговой сварке.
38. Процесс электродуговой сварки и наплавки: подготовка поверхности, технологические приемы, методы уравновешивания сварочных деформаций.
39. Газовая сварка и наплавка: применение, выбор режима, способы и технологические приемы сварки.
40. Способы снижения сварочных напряжений и деформаций.
41. Особенности и способы сварки деталей из алюминиевых сплавов.
42. Особенности и способы сварки деталей из чугуна.
43. Применение пайкосварки, пучковых электродов, метода отжигающих валиков, постановки штифтов при сварке чугунных деталей.
44. Применение сварки трением, термитной наплавки, сварки косвенной дугой и лежачим электродом при восстановлении деталей.
45. Оборудование, режимы и материалы, применяемые при дуговой наплавке.
46. Классификация и область применения основных видов механизированных наплавок.
47. Механизированная наплавка: выбор и основные составляющие режима.
48. Наплавка порошковой проволокой.
49. Наплавка под слоем флюса.
50. Наплавка в среде защитных газов.
51. Вибродуговая наплавка.
52. Электрошлаковая наплавка.
53. Индукционная наплавка.
54. Особенности плазменной наплавки и плазменной металлизации.
55. Электроконтактная приварка. Сущность способа, оборудование и материалы. Преимущества и недостатки.
56. Восстановление деталей контактной приваркой металлического слоя.
57. Восстановление деталей напылением металла (металлизацией). Способы напыления металла и их особенности.
58. Применение химико-термической обработки (ХТО) при восстановлении деталей.
59. Диффузионная металлизация.
60. Восстановление деталей гальваническими покрытиями: достоинства и недостатки, основные зависимости.
61. Восстановление деталей гальваническими покрытиями: подготовка поверхности.

62. Восстановление деталей гальваническими покрытиями: способы нанесения покрытий, особенности применяемых режимов.
63. Восстановление деталей гальваническими покрытиями: обработка поверхности после нанесения покрытий. Техника безопасности и охрана окружающей среды.
64. Железнение (осталивание).
65. Хромирование.
66. Цинкование, железоцинковые покрытия. Современные направления в совершенствовании гальванических процессов.
67. Применение полимерных материалов при восстановлении деталей: ремонт с помощью эпоксидных композиций.
68. Применение полимерных материалов при восстановлении деталей: способы нанесения. Схема и особенности вибровихревого способа.
69. Применение бандажирования, замены рабочих поверхностей, постановки дополнительных деталей при восстановлении.
70. Восстановление шпоночных пазов и шлицев.
71. Устранение пробоин и трещин в корпусных деталях.
72. Способы восстановления посадочных мест корпусных деталей.
73. Способы контроля и устранения несоосности коренных опор блоков цилиндров.
74. Основные дефекты и способы ремонта коленчатых валов.
75. Основные дефекты и способы ремонта гильз цилиндров.
76. Основные дефекты и способы ремонта шатунов.
77. Основные дефекты и способы ремонта деталей газораспределительного механизма (на примере головки блока цилиндров и клапанов).
78. Комплектование шатунно-поршневой группы.
79. Дефекты, испытание и ремонт шестеренчатых насосов типа НШ.
80. Неисправности, испытание и ремонт генераторов переменного тока.
81. Основные дефекты и способы ремонта лемехов и культиваторных лап.
82. Изложите последовательность разработки технологического маршрута восстановления.
83. Изложите последовательность разработки операций восстановления изношенных деталей.
84. Дайте характеристику технологической документации применяемой для описания технологического процесса ремонта или восстановления.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции

обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины связанных с технологией ремонта машин и восстановлением деталей, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины связанные с технологией ремонта машин и восстановлением деталей, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускает некритичные неточности в ответах.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний связанных с технологией ремонта машин и восстановлением деталей, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушал логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владел знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины связанных с технологией ремонта машин и восстановлением деталей, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий и решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (ответы на контрольные вопросы лабораторной и практической работы);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, письменная работа). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических и лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по практическому занятию	Устный опрос по контрольным вопросам проводиться в конце практического занятия в течение 5-10 мин. Опрос может производится, либо индивидуально или у подгруппы обучающихся	Тематика практических занятий и варианты контрольных вопросов
2	Отчет по лабораторной работе	Устный опрос по контрольным вопросам проводиться в конце лабораторного занятия в течение 5-10 мин. Опрос может производится, либо индивидуально или у подгруппы обучающихся	Тематика лабораторных работ и варианты контрольных вопросов
3	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент С.Н. Жильцов _____
подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» «30» 04 20 19 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент С.Н. Жильцов _____
подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. техн. наук, доцент С.В. Денисов _____
подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. техн. наук, доцент С.В. Денисов _____
подпись

Начальник УМУ
канд. техн. наук, доцент С.В. Краснов _____
подпись