

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного факультета



А.С. Иванов

«05» апреля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
инженерного факультета



А.В. Поликанов

«05» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА
И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Направление подготовки
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль) программы
Эксплуатация и технический сервис транспортных машин

Квалификация
«МАГИСТР»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 07.08.2020г. № 906 и профессиональных стандартов: ПС 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Минтруда России от 02.09.2020 г. № 555н (зарегистрирован в Минюсте России 24.09.2020 № 60002); ПС 31.007 «Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов», утвержденный приказом Минтруда России от 03.10.2022 № 608н (зарегистрирован в Минюсте России 24.10.2022, регистрационный № 70673).

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры «Технический сервис машин»,

канд. техн. наук

(уч. степень, ученое звание)


(подпись)


А. Орехов

(инициалы, Ф.)

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

А.В. Поликанов

(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Технический сервис машин» «22» марта 2021 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой:

д-р. техн. наук, профессор

(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

К.З. Кухмазов

(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «05» апреля 2021 года, протокол №8.

Председатель методической комиссии

инженерного факультета


(подпись)

А.С. Иванов

(инициалы, Ф.)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» для студентов первого курса инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (утвержден 07.08.2020 приказом Минобрнауки России №906).

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные нормативными документами Пензенского ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технический сервис машин» 22 марта 2021 года, протокол №8 и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 05 апреля 2021 года, протокол №8.

Замечания и предложения.

1. Необходима замена части тестовых заданий, громоздких по содержанию.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин», и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)

(подпись) А.В. Поликанов
(инициалы, Ф.)

Выписка из протокола № 8
заседания кафедры «Технический сервис машин» от 22.03.2021 года

Присутствовали члены кафедры: Кухмазов К.З. – зав. кафедрой, д.т.н., профессор; Спицын И.А., д.т.н., профессор; Уханов А.П., д.т.н., профессор; Тимохин С.В., д.т.н., профессор; Зябиров И.М., к.т.н., доцент; Иванов А.С., к.т.н., доцент; Орехов А.А., к.т.н., доцент; Терюшков В.П., к.т.н., доцент; Черняков А.А., к.т.н., доцент; Рыблов М.В., к.т.н., доцент; Карасев И.Е., к.т.н., доцент; Воронова И.А., к.с.-х.н., доцент; Потапова Н.И., ст. преподаватель; Чупшев А.В., к.т.н., доцент; Зябиров А.И., к.т.н., доцент; Петрова Е.В., учебный мастер.

Повестка дня

Вопрос. Рассмотрение рабочей программы по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» для обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Слушали: доцента Орехова А.А., который представил рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (утвержден 07.08.2020 приказом Минобрнауки России №906).

Выступили: Кухмазов К.З., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» составлена в соответствии с нормативными документами и учебным планом по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин», прорецензирована доцентом кафедры «Физика и математика» Поликановым А.В. и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» для обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин».

Голосовали: «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой:
д-р. техн. наук, профессор



К.З. Кухмазов

Выписка из протокола №8

заседания методической комиссии инженерного факультета

от «05» апреля 2021 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Поликанов А.В., Иванов А.С., Шумаев В.В., Кухмазов К.З., Яшин А.В., Орехов А.А., Семикова Н.М., Польшанский Ю.В., Спицын И.А., Рыблов М.В.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» подготовленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (утвержден 07.08.2020 приказом Минобрнауки России №906).

Слушали: Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» для обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин».

Выступили: Польшанский Ю.В., который отметил, что при отмеченном замечании рецензируемая рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин».

Председатель методической комиссии
инженерного факультета, канд. техн. наук, доцент

А.С. Иванов

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины
«Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»
по направлению подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис
транспортных машин»
(квалификация выпускника «Магистр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 года №906.

Дисциплина «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» относится к части дисциплин учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.07. Является базовой для дисциплины «Организация технического обслуживания и ремонта на предприятиях технического сервиса» и является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:
перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

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

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прийти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» в рамках ОПОП, соответствуют ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда:

ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фонда оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (квалификация выпускника «Магистр»), разработанный Ореховым А.А., доцентом кафедры «Технический сервис машин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Овтов Владимир Александрович – доцент кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, доцент, кандидат технических наук.



Эксперт:
кандидат технических наук, начальник службы
эксплуатации МП «Автотранс», г. Заречный
Пензенской области

Калячкин И.Н.





« 2 » апреля 2021 г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»**



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафед- рой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем) с учетом изменений реквизита договора	Протокол №11 30.08.2022 	Протокол №11 31.08.2022 	01.09.2022
2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»**



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Титульный лист (2 стра- ница)	Внесены изменения в название профессионального стандарта ПС 31.007 «Работник по сборке авто-транспортных средств и их компонентов», в соответствии с Приказом Минтруда России от 03.10.2022 N 608н	Протокол №11 28.08.2023 	Протокол №11 29.08.2023 	01.09.2023
2	<u>Раздел 2</u> «Пе- речень пла- нируемых ре- зультатов обучения по дисциплине «Инноваци- онные техно- логии ремон- та и восста- новления де- талей ма- шин», соот- несенных с планируемы- ми результа- тами освое- ния образова- тельной про- граммы маги- стратуры»	Внесены изменения в под-раздел «Трудовые дей-ствия, необходимые уме-ния и знания», внесены изменения в формулировках индикаторов и дескрипторов в таблице 2.1 – «Пла-нируемые результаты обу-чения по дисциплине, в связи с изменениями про-фессионального стандарта: ПС 31.007 «Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов», в соответствии с Приказом Минтруда России от 03.10.2022 N 608н			
3	<u>Раздел 1, 2, 3, 4, 5</u> Фонда оценочных средств РП	Внесены изменения в фор-мулировку индикаторов и дескрипторов в таблицах 1.1, 2.1, 3.1, 4.1 ФОСа, в связи с изменениями про-фессионального стандарта: ПС 31.007 «Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов», в соответствии с Приказом Минтруда России от 03.10.2022 N 608н			

4	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция списка основной и дополнительной литературы (таблицы 9.1.1 - 9.1.3)			
5	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС			
6	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно- методическое и информа- ционное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессио- нальных баз данных и ин- формационных справочных систем» с учетом измене- ний состава ЭБС	Протокол №11 28.08.2024 	Протокол №10 28.08.2024 	01.09.2024
2	Раздел 10. «Материаль- но- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образова- тельного про- цесса по дис- циплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материаль- но-техническое обеспе- чение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов в учеб- ных аудиториях			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафедрой	Дата, № прото- кола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 4. Объем и структура дисциплины	Внесены изменения в связи с изменением учебного плана	Протокол №11 28.08.2025 	Протокол №11 28.08.2025 	01.09.2025
2	Раздел 5. Содержание дисциплины	Внесены изменения в связи с изменением учебного плана			
3	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС			
4	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по инновационным технологиям ремонта и восстановления деталей машин, освоение обучающимися эффективных методов поддержания, восстановления работоспособности и ресурса машин и оборудования.

Задачи дисциплины:

1. Получение теоретических знаний об основах ремонта машин; производственном процессе ремонта машин и оборудования; современных технологических процессах восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.

2. Освоение методов организации и проведения ремонтно-обслуживающих работ техники.

3. Формирование навыков проектирования технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» направлена на формирование профессиональной компетенции ПК-1:

ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ 3.5 «Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов».

Трудовая функция Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 «Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- разработка методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования;
- разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей;
- разработка мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники;
- разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации;
- разработка локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники;
- уметь определять экономическую целесообразность и эффективность восстановления изношенных деталей;
- уметь разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей;
- уметь определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий;
- уметь определять сроки, методы, средства контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники;
- знать основные принципы и методы, направления развития технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования;
- знать современные технологии восстановления деталей;
- знать методику определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;
- знать правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей;
- знать порядок контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации;
- знать правила разработки локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники и оборудования.

Трудовая функция Код Е/02.7 ТФ 3.5.2 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- координация деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;

- уметь определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
- уметь оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
- уметь определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей;
- знать механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
- знать методику расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
- знать методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Профессиональный стандарт 31.007 «Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 октября 2022 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2022 г., регистрационный № 70673).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ 3.5 «Управление подразделением сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов».

Трудовая функция Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 «Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- организация эффективного процесса сборки автотранспортных средств и их компонентов;
- уметь внедрять инновационные технологии и материалы;
- уметь использовать передовой опыт автопроизводителей;
- уметь анализировать рынок оборудования, инструментов и материалов;
- уметь разрабатывать инвестиционные предложения по улучшению процесса сборочного производства и снижению затрат на производство продукции;
- знать требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности;
- знать требования стандартов менеджмента качества;
- знать требования российских и международных стандартов в автомобилестроении;
- знать способы снижения себестоимости продукции;
- знать российский и зарубежный опыт в автомобилестроении.

Трудовая функция Е/02.7 ТФ 3.5.2 «Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- разработка плана мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов;
- уметь анализировать причины возникновения некачественной (бракованной) продукции;
- уметь анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и продукции;
- уметь анализировать возможность появления потенциальных отказов и несоответствия продукции;
- уметь анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в области сборочного производства;
- уметь обеспечивать выполнение требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- знать требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности;
- знать технологию сборочного производства;
- знать нормы расхода материалов и инструментов;
- знать методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
- знать российский и зарубежный опыт в области сборочного производства.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин», индикаторы достижения компетенции ПК-1, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1_{ПК-1}	Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)	35 (ИД-1 _{ПК-1})	Знать: производственные процессы ремонта и восстановления транспортно-технологических машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
			У5 (ИД-1 _{ПК-1})	Уметь: выявлять и анализировать причины возникновения неисправностей и отказов машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
			В5 (ИД-1 _{ПК-1})	Владеть: навыками оценки качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
2	ИД-2_{ПК-1}	Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и экс-	35 (ИД-2 _{ПК-1})	Знать: современные технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой;

		<p>плуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)</p>			<p>тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
			У5 (ИД-2 _{ПК-1})	<p>Уметь: обосновывать рациональные способы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
			В5 (ИД-2 _{ПК-1})	<p>Владеть: навыками проектирования технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
3	ИД-5 _{ПК-1}	<p>Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)</p>	34 (ИД-5 _{ПК-1})	<p>Знать: правила оформления технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин.</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
			У4 (ИД-5 _{ПК-1})	<p>Уметь: оформлять технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин.</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
			В4 (ИД-5 _{ПК-1})	<p>Владеть: навыками оформления технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин.</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование,</p>

					реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
4	ИД-6_{ПК-1}	Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автомобилей и их компонентов)	35 (ИД-6 _{ПК-1})	Знать: порядок контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
			У5 (ИД-6 _{ПК-1})	Уметь: определять сроки, методы, средства контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
			В5 (ИД-6 _{ПК-1})	Владеть: навыками разработки системы контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» относится к части дисциплин учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.07. Является базовой для дисциплины «Организация технического обслуживания и ремонта на предприятиях технического сервиса» и является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
			1 курс 2 семестр	1 курс (зимняя сессия)	1 курс (летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	73,1/2,031	11,5/0,319	20,2/0,561
1.1	Лекции	Лек	18,0/0,5	10,0/0,278	-/-
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	36,0/1,0	-/-	10,0/0,278
1.3	Лабораторные работы	Лаб	18,0/0,5	-/-	10,0/0,278
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,025	1,5/0,041	-/-
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	-/-	0,2/0,006
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-/-	-/-	-/-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-/-	-/-	-/-
2	Общий объем самостоятельной работы		178,9/4,969	60,5/1,681	159,8/4,439
2.1	Самостоятельная работа	СР	178,9/4,969	60,5/1,681	159,8/4,439
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-/-	-/-	-/-
Всего		По плану	252,0/7,0	72,0/2,0	180,0/5,0
			252,0/7,0	252,0/7,0	

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – зачет с оценкой, 2 семестр.

по заочной форме обучения – зачет с оценкой, 1 курс, летняя сессия.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» и их содержание

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Теоретические основы ремонта машин.	Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации. Трение, изнашивание и смазывание. Система технического обслуживания и ремонта машин.	35 (ИД-1 _{ПК-1}) У5 (ИД-1 _{ПК-1}) В5 (ИД-1 _{ПК-1})
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования.	Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектация деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	35 (ИД-1 _{ПК-1}) У5 (ИД-1 _{ПК-1}) В5 (ИД-1 _{ПК-1}) 35 (ИД-2 _{ПК-1}) У5 (ИД-2 _{ПК-1}) В5 (ИД-2 _{ПК-1})
3	Технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.	Общие сведения и понятия о восстановлении изношенных деталей. Методы восстановления посадок соединений деталей. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией. Ручные дуговая и газовая сварка и наплавка. Механизированные способы наплавки и сварки. Восстановление деталей газотермическим напылением. Восстановление деталей нанесением гальванических покрытий. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов. Применение пайки при ремонте машин. Восстановление деталей химико-термической обработкой. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов. Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Оформление технологической документации на восстановление деталей. Восстановление типовых поверхностей деталей. Ремонт трещин в корпусных деталях. Ремонт деталей и сборочных единиц двигателей внутреннего сгорания. Ремонт электрооборудования машин.	35 (ИД-1 _{ПК-1}) У5 (ИД-1 _{ПК-1}) В5 (ИД-1 _{ПК-1}) 35 (ИД-2 _{ПК-1}) У5 (ИД-2 _{ПК-1}) В5 (ИД-2 _{ПК-1}) 34 (ИД-5 _{ПК-1}) У4 (ИД-5 _{ПК-1}) В4 (ИД-5 _{ПК-1}) 35 (ИД-6 _{ПК-1}) У5 (ИД-6 _{ПК-1}) В5 (ИД-6 _{ПК-1})

		Ремонт трансмиссии и ходовой части. Ремонт гидравлических систем. Ремонт технологического оборудования. Показатели качества и методы оценки уровня качества новых и отремонтированных машин. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.	
--	--	---	--

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.	Основные факторы, влияющие на техническое состояние машин в процессе эксплуатации. Понятия об изменении технического состояния машин в процессе их эксплуатации.	2
2	1	Трение, изнашивание и смазывание.	Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивания. Методы определения износа. Смазка и смазочное действие.	1
3	1	Система технического обслуживания и ремонта машин.	Управление техническим состоянием машин. Стратегии обслуживания и ремонта машин. Структура ремонтно-обслуживающих воздействий на машины.	1
4	2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования.	Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта изделий. Технологическая документация на ремонт машин. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование машин. Приемка машин в ремонт.	2
5	2	Очистка объектов ремонта.	Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристики загрязнений. Механизм моющего действия. Моющие средства. Очистное оборудование. Способы очистки растворов моющих средств.	1
6	2	Разборка машин и агрегатов.	Последовательность, основные приемы и принципы разборки. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.	1
7	2	Дефектация и комплектация деталей.	Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных дефектов. Методы и средства контроля скрытых дефектов. Комплектация деталей.	1
8	2	Балансировка деталей и сборочных единиц.	Назначение балансировки деталей. Статическая и динамическая балансировка.	1

			Применяемое оборудование.	
9	2	Сборка объектов ремонта.	Последовательность, основные приемы и принципы сборки. Технологическое оборудование и оснастка для сборочных работ.	1
10	2	Обкатка и испытание объектов ремонта.	Назначение и сущность обкатки и испытания агрегатов и машин. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания: назначение, режимы, контролируемые параметры.	1
11	2	Окраска машин.	Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. Технологический процесс окраски машин. Сушка лакокрасочных покрытий и контроль их качества. Оборудование для окраски и сушки.	1
12	3	Общие сведения и понятия о восстановлении изношенных деталей.	Методы восстановления посадок соединений деталей. Классификация способов восстановления деталей.	2
13	3	Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении.	Особенности обработки восстанавливаемых деталей. Выбор и создание технологических баз. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки. Электрохимические методы обработки деталей.	1
14	3	Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей.	Выбор оптимального способа восстановления изношенной детали. Оформление технологической документации на восстановление деталей. Разработка маршрутов восстановления.	1
15	3	Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной техники.	Виды и методы контроля качества продукции. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Обеспечение стабильности качества продукции.	1
Итого				18

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Теоретические основы ремонта машин.	Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации. Трение, изнашивание и смазывание. Система технического обслуживания и ремонта машин.	2
2	2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования.	Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектация деталей.	4

			Балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	
3	3	Технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.	Общие сведения и понятия о восстановлении изношенных деталей. Методы восстановления посадок соединений деталей. Классификация способов восстановления деталей. Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Оформление технологической документации на восстановление деталей. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной техники.	4
Итого				10

5.3 Наименование тем практических занятий, лабораторных работ, их объем в часах и содержание (с указанием формы обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем практических занятий, лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, ее содержание	Вре-мя, ч
Лабораторные работы			
1	2	<i>Лабораторная работа №1</i> <i>Определение оптимальных параметров мойки деталей машин.</i> Изучить устройство и работу применяемого оборудования, технологию очистно-моечных работ. Провести группу опытов. Выполнить обработку результатов исследования.	2
2	2	<i>Лабораторная работа №2</i> <i>Разборка и сборка агрегатов автомобилей.</i> Изучение устройства и принципа действия применяемого оборудования и оснастки; изучение технологического процесса и проведение работ по разборке и сборке ДВС; проведение исследований по установлению причин деформации гильз цилиндров; ознакомление с основными требованиями охраны труда и техники безопасности.	2
3	2	<i>Лабораторная работа №3</i> <i>Дефектация деталей машин и оборудования.</i> Изучить методы контроля и дефектации деталей. Приобрести практические навыки по выбору средств и методов контроля валов, отверстий, подшипников качения. Произвести дефектацию заданных деталей и подшипников качения.	4

4	3	<i>Лабораторная работа №4</i> <i>Восстановление деталей электромеханической обработкой. Ознакомиться с электромеханическим процессом восстановления изношенных деталей. Изучить основное оборудование и инструмент на рабочем месте. Изучить технологию электромеханического процесса, подобрать режимы работы и провести обработку детали.</i>	2
5	3	<i>Лабораторная работа №5</i> <i>Восстановление клапанного сопряжения механизма газораспределения ДВС. Подбор необходимого состава оборудования и технологической оснастки; изучение устройства и принципа действия применяемого оборудования; изучение технической документации и проведение работ по ремонту клапанного сопряжения; ознакомление с основными требованиями охраны труда и техники безопасности.</i>	2
6	2,3	<i>Лабораторная работа №6</i> <i>Комплектование цилинд्रो-поршневой группы ДВС. Определение состава необходимой технологической оснастки; изучить устройство и принцип действия применяемой технологической оснастки; изучить техническую документацию и произвести комплектование цилинд्रो-поршневой группы; ознакомление с основными требованиями техники безопасности.</i>	2
7	2	<i>Лабораторная работа №7</i> <i>Испытание и регулировка дизельной топливной аппаратуры ДВС. Изучить технологическую документацию; изучить устройство и принцип действия приборов для проверки плунжерных пар и нагнетательных клапанов КИ-759 и КИ-1086; провести дефектацию плунжерных пар и нагнетательных клапанов; дать оценку полученных результатов в сравнении с техническими условиями.</i>	2
8	2	<i>Лабораторная работа №8</i> <i>Обкатка, испытание и регулирование ТНВД типа УТН. Изучить техническую документацию; изучить устройство и принцип действия стенда для испытания и регулирования ДТА КИ-22205-01; провести регулировку и испытание ТНВД.</i>	2
Итого			18
Практические занятия			
1	3	Практическое занятие №1 Изучение исходной информации и задания по проектированию технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования. Рассмотрение основных требований по рекомендуемому объему и порядку оформления задания.	4
2	3	Практическое занятие №2 Характеристика дефектов детали и коэффициентов их повторяемости. Определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов изношенных поверхностей детали.	4
3	3	Практическое занятие №3 Выбор оптимальных способов восстановления изношенных поверхностей детали с учетом последовательного применения технологического критерия, критерия долговечности, технико-экономического критерия. Выбор наиболее рациональных способов восстановления детали.	8
4	3	Практическое занятие №4 Выбор возможных маршрутов восстановления детали с различными сочетаниями дефектов.	4

5	3	Практическое занятие №5 Выбор режимов механической обработки восстанавливаемой детали и определение норм времени выполнения различных операций.	4
6	3	Практическое занятие №6 Разработка технологической документации на восстановление детали на основе рациональных методов с выбором технологического оборудования, приспособлений, рабочих инструментов, средств контроля.	8
7	3	Практическое занятие №7 Определение верхнего и нижнего предела цены восстановленной детали. Обоснование целесообразности восстановления детали с различными сочетаниями дефектов.	4
Итого			36

Таблица 5.3.2 – Наименование тем практических занятий, лабораторных работ, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, ее содержание	Время, ч
Лабораторные работы			
1	2	<i>Лабораторная работа №2</i> <i>Разборка и сборка агрегатов автомобилей.</i> Изучение устройства и принципа действия применяемого оборудования и оснастки; изучение технологического процесса и проведение работ по разборке и сборке ДВС; проведение исследований по установлению причин деформации гильз цилиндров; ознакомление с основными требованиями охраны труда и техники безопасности.	4
2	2	<i>Лабораторная работа №3</i> <i>Дефектация деталей машин и оборудования.</i> Изучить методы контроля и дефектации деталей. Приобрести практические навыки по выбору средств и методов контроля валов, отверстий, подшипников качения. Произвести дефектацию заданных деталей и подшипников качения.	6
Итого			10
Практические занятия			
1	3	Практическое занятие №1 Изучение исходной информации и задания по проектированию технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования. Рассмотрение основных требований по рекомендуемому объему и порядку оформления задания.	1
2	3	Практическое занятие №2 Характеристика дефектов детали и коэффициентов их повторяемости. Определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов изношенных поверхностей детали.	1
3	3	Практическое занятие №3 Выбор оптимальных способов восстановления изношенных поверхностей детали с учетом последовательного применения технологического критерия, критерия долговечности, технико-экономического критерия. Выбор наиболее рациональных способов восстановления детали.	3
4	3	Практическое занятие №4 Выбор возможных маршрутов восстановления детали с различными	1

		сочетаниями дефектов.	
5	3	Практическое занятие №5 Выбор режимов механической обработки восстанавливаемой детали и определение норм времени выполнения различных операций.	1
6	3	Практическое занятие №6 Разработка технологической документации на восстановление детали на основе рациональных методов с выбором технологического оборудования, приспособлений, рабочих инструментов, средств контроля.	2
7	3	Практическое занятие №7 Определение верхнего и нижнего предела цены восстановленной детали. Обоснование целесообразности восстановления детали с различными сочетаниями дефектов.	1
Итого			10

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№	Вид работы	Время, ч
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Подготовка к практическим занятиям	36
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	18,9
3	Выполнение реферата	9
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	115
Итого		178,9

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№	Вид работы	Время, ч
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Подготовка к практическим занятиям	6
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	7,3
3	Выполнение контрольной работы	27
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	180
Итого		220,3

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Вре-мя, ч	Рекомен-дуемая литература
1	2	Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин. Контроль качества очистки. <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1})	10	1-6
2	2	Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов. <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1})	10	1-6
3	2	Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины. <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1})	10	1-6
4	3	Обоснование способов восстановления детали в целом. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов. <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}), 34 (ИД-5 _{ПК-1}), У4 (ИД-5 _{ПК-1}), В4 (ИД-5 _{ПК-1}), 35 (ИД-6 _{ПК-1}), У5 (ИД-6 _{ПК-1}), В5 (ИД-6 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}), 34 (ИД-5 _{ПК-1}), У4 (ИД-5 _{ПК-1}), В4 (ИД-5 _{ПК-1}), 35 (ИД-6 _{ПК-1}), У5 (ИД-6 _{ПК-1}), В5 (ИД-6 _{ПК-1})	10	1-6
5	3	Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса. <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> 35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}), 34 (ИД-5 _{ПК-1}), У4 (ИД-5 _{ПК-1}),	10	1-6

		<p>В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p>		
6	3	<p>Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.</p> <p>Ручные дуговая и газовая сварка и наплавка.</p> <p>Механизированные способы наплавки и сварки.</p> <p>Восстановление деталей газотермическим напылением.</p> <p>Восстановление деталей нанесением гальванических покрытий.</p> <p>Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.</p> <p>Применение пайки при ремонте машин.</p> <p>Восстановление деталей химико-термической обработкой.</p> <p>Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.</p> <p>Восстановление типовых поверхностей деталей.</p> <p>Ремонт трещин в корпусных деталях.</p> <p>Ремонт деталей и сборочных единиц двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Ремонт электрооборудования машин.</p> <p>Ремонт трансмиссии и ходовой части.</p> <p>Ремонт гидравлических систем.</p> <p>Ремонт технологического оборудования.</p> <p>Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p>	65	1-6
Итого			115	

Таблица 6.1.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	<p>Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин. Контроль качества очистки.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p>	20	1-6

		35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1})		
2	2	<p>Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1})</p>	20	1-6
3	2	<p>Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1})</p>	20	1-6
4	3	<p>Обоснование способов восстановления детали в целом.</p> <p>Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p>	20	1-6
5	3	<p>Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса.</p> <p>Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p>	20	1-6
6	3	<p>Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.</p> <p>Ручные дуговая и газовая сварка и наплавка.</p> <p>Механизированные способы наплавки и сварки.</p> <p>Восстановление деталей газотермическим напылением.</p> <p>Восстановление деталей нанесением гальванических покрытий.</p> <p>Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.</p> <p>Применение пайки при ремонте машин.</p> <p>Восстановление деталей химико-термической обработ-</p>	80	1-6

	<p>кой.</p> <p>Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.</p> <p>Восстановление типовых поверхностей деталей.</p> <p>Ремонт трещин в корпусных деталях.</p> <p>Ремонт деталей и сборочных единиц двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Ремонт электрооборудования машин.</p> <p>Ремонт трансмиссии и ходовой части.</p> <p>Ремонт гидравлических систем.</p> <p>Ремонт технологического оборудования.</p> <p>Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>35 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1}), В5 (ИД-1_{ПК-1}), 35 (ИД-2_{ПК-1}), У5 (ИД-2_{ПК-1}), В5 (ИД-2_{ПК-1}), 34 (ИД-5_{ПК-1}), У4 (ИД-5_{ПК-1}), В4 (ИД-5_{ПК-1}), 35 (ИД-6_{ПК-1}), У5 (ИД-6_{ПК-1}), В5 (ИД-6_{ПК-1})</p>		
Итого		180	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формами организации учебного процесса по дисциплине являются лекции, практические занятия, выполнение лабораторных работ, консультации и самостоятельная работа студентов.

На лекциях излагается теоретический материал. При этом используются наглядные пособия в виде плакатов, слайдов, диафильмов, образцов приборов и машин, действующих макетов и др.

На практических занятиях разбирается материал, необходимый для проектирования технологических процессов восстановления деталей машин.

Выполнение лабораторных работ имеет цель:

- дать возможность подробно ознакомиться с устройством и характеристиками приборов, аппаратов и устройств;
- научить студентов технике проведения экспериментального исследования;
- научить обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментальных исследований, сравнивать их с теоретическими положениями;
- выработать умение выносить суждения о рабочих свойствах и степени пригодности исследованных устройств для решения практических задач.

Для проведения лабораторных работ используются специализированные лаборатории, оборудованные стендами и приборами.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, конспектирование некоторых разделов курса, выполнение домашних заданий и контрольных работ, подготовку к сдаче зачёта с оценкой.

Формы контроля освоения дисциплины: устный опрос, проверка контрольных работ и заданий, тестирование, ежемесячные аттестации, зачёт с оценкой.

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
1	Лек	<i>Информационно-проблемная лекция.</i> Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации. (З5 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}))	2
Всего часов по лекциям			2
2	Лаб	<i>Моделирование производственных процессов и ситуаций.</i> <i>Лабораторная работа №2</i> <i>Разборка и сборка агрегатов автомобилей.</i> Изучение устройства и принципа действия применяемого оборудования и оснастки; изучение технологического процесса и проведение работ по разборке и сборке ДВС; проведение исследований по установлению причин деформации гильз	2

		цилиндров; ознакомление с основными требованиями охраны труда и техники безопасности. (35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}))	
2	Лаб	<i>Моделирование производственных процессов и ситуаций.</i> <i>Лабораторная работа №3</i> <i>Дефектация деталей машин и оборудования.</i> Изучить методы контроля и дефектации деталей. Приобрести практические навыки по выбору средств и методов контроля валов, отверстий, подшипников качения. Произвести дефектацию заданных деталей и подшипников качения. (35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}))	4
Всего часов по лабораторным работам			6
Итого			8

Таблица 7.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	2	3	4
1	Лек	<i>Информационно-проблемная лекция.</i> Теоретические основы ремонта машин. (35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}))	2
Всего часов по лекциям			2
2	Лаб	<i>Моделирование производственных процессов и ситуаций.</i> <i>Лабораторная работа №2</i> <i>Разборка и сборка агрегатов автомобилей.</i> Изучение устройства и принципа действия применяемого оборудования и оснастки; изучение технологического процесса и проведение работ по разборке и сборке ДВС; проведение исследований по установлению причин деформации гильз цилиндров; ознакомление с основными требованиями охраны труда и техники безопасности. (35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}))	4
2	Лаб	<i>Моделирование производственных процессов и ситуаций.</i> <i>Лабораторная работа №3</i> <i>Дефектация деталей машин и оборудования.</i> Изучить методы контроля и дефектации деталей. Приобрести практические навыки по выбору средств и методов контроля валов, отверстий, подшипников качения. Произвести дефектацию заданных деталей и подшипников качения. (35 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}), В5 (ИД-1 _{ПК-1}), 35 (ИД-2 _{ПК-1}), У5 (ИД-2 _{ПК-1}), В5 (ИД-2 _{ПК-1}))	6
Всего часов по лабораторным работам			10
Итого			12

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1**.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Агеев, Е. В. Практикум по технологии ремонта машин : учебное пособие / Е. В. Агеев, С. А. Грашков. — Курск : Курская ГСХА, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-907205-93-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134821 (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
2	Михальченков, А. М. Технология ремонта машин. Курсовое проектирование: учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-4323-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131019 (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-

9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
3	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебник / под ред. А.Н. Батищева. – М.: КолосС, 2007.- 424с.	50	250
4	Власов, П.А. Надёжность и ремонт машин: учебное пособие/ П.А. Власов, Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин.- Пенза: РИО ПГСХА, 2010.- 60 с.	70	350
5	Спицын, И.А. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей: Учебное пособие / И.А. Спицын, А.А. Орехов. - Пенза, РИО ПГСХА, 2005. – 112 с.	220	1100

9.1.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Власов, П.А. Надёжность и ремонт машин: учебное пособие/ П.А. Власов, Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин.- Пенза: РИО ПГСХА, 2010.- 60 с.	70	350
2	Спицын, И.А. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей: Учебное пособие / И.А. Спицын, А.А. Орехов. - Пенза, РИО ПГСХА, 2005. – 112 с.	220	1100

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (редакция от 28.08.2023)

9.1.1 Основная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Чебоксаров, А.Н. Основы технологии ремонта автомобилей: учебное пособие / А.Н. Чебоксаров. — Омск: СибАДИ, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-00113-045-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149459 (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
2	Агеев, Е.В. Практикум по технологии ремонта машин: учебное пособие / Е.В. Агеев, С.А. Грашков. — Курск: Курская ГСХА, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-907205-93-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134821 (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
3	Михальченков, А.М. Технология ремонта машин. Курсовое проектирование: учебное пособие / А.М. Михальченков, А.А. Тюрева, И.В. Козарез. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-4323-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131019 (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-

9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
4	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебник / под ред. А.Н. Батищева. – М.: КолосС, 2007.- 424с.	50	250
5	Власов, П.А. Надёжность и ремонт машин: учебное пособие/ П.А. Власов, Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин.- Пенза: РИО ПГСХА, 2010.- 60 с.	70	350
6	Спицын, И.А. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей: Учебное пособие / И.А. Спицын, А.А. Орехов. - Пенза, РИО ПГСХА, 2005. – 112 с.	220	1100

9.1.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Власов, П.А. Надёжность и ремонт машин: учебное пособие/ П.А. Власов, Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин.- Пенза: РИО ПГСХА, 2010.- 60 с.	70	350
2	Спицын, И.А. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей: Учебное пособие / И.А. Спицын, А.А. Орехов. - Пенза, РИО ПГСХА, 2005. – 112 с.	220	1100

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Электронный ресурс.	свободный http://www.bibliorossica.com Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
2	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный http://knigosite.ru Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>Условия доступа</i>
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» http://urait.ru/	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgzsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального госу-	Доступ с любого компьютера локальной сети

	дарственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.цнсхб.рф - сторонняя	университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 30.08.2022)

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>Условия доступа</i>
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/search) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» http://urait.ru/	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

9	<p>Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsnb.ru www.cnsnb.ru - сторонняя</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>
10	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 28.08.2023)

№ n/n	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сель-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет

	скохозйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя	Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 28.08.2024)

№ n/n	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования (https://ebs.rgazu.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиоте-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет

	ка» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя	Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
10	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 28.08.2025)

№ п/п	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору

		Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
14	Электронные каталоги Российской национальной библиотеки (https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb) – сторонняя	Доступ свободный
15	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3263	Специализированная мебель: доска, кафедра, стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты по зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам фирмы «Ростсельмаш». Набор демонстрационного оборудования (мобильный): проектор, экран, ноутбук.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) MS Office 2010 (лицензия №61403663)
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**; • SMATHStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное со-

				<p>глашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПИАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP)*;</p> <ul style="list-style-type: none"> • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, МФУ.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021);

		<i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>		<ul style="list-style-type: none"> • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))**; • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
5		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3121 <i>Лаборатория гальванических покрытий</i>	Специализированная мебель: стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: установка ультразвуковая для очистки деталей в МСУЗДН-2Т, лабораторная установка для мойки деталей машин, весы ВЛР-1, сушильный шкаф SUP-1, установка для нанесения гальванопокрытий ванным способом, выпрямитель тока ВСА-6,5.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
6		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3118 <i>Лаборатория ремонта и испытаний топливной аппаратуры</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: прибор для проверки гидравлической плотности плунжерных пар КИ-759, прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086, прибор для испытания и регулирования форсунок КИ-502 (КП-1609А), прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-3333, станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов РД-238, станок вертикально-расточной 278, станок вертикально-хонинговальный 3Г833, стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815М, стенд для испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры КИ-22205-01, набор плакатов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
7		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3127 <i>Лаборатория ремонта узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: стол, стулья. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: мойка узлов и деталей автомобилей, гидравлический пресс, гидравлический подъемник передвижной, верстаки, стенд для разборки двигателя, стенд для разборки и сборки коробки передач, стенд для разборки-сборки заднего моста, стенд для балансировки коленчатых валов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
8		Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические сред-	Комплект лицензионного и свободно распространяемого

		440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3111 <i>Лаборатория восстановления деталей наплавкой</i>	ства обучения, набор учебно-наглядных пособий: передвижной магнитный дефектоскоп ДМП-2; приспособление для дефектации подшипников качения ГОСНИТИ; установка для автоматической наплавки под слоем флюса, в среде газов и пара А580М1; сварочный шланговый полуавтомат ПШ-5; преобразователь сварочного тока ПСО-300, ПСГ-500; установка для вибродуговой наплавки ГМВК-2М; паробразователь для электросварочных работ; установка для электроискровой обработки металлов; электрометаллизатор ЭМ-6; трансформатор тока; установка для электромеханической обработки деталей машин УЕМО-1; установка электростатическая для напыления ЛКП, ОП-1157-00-000; набор плакатов по восстановлению деталей.	программного обеспечения: отсутствует
9		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3260 <i>Лаборатория ремонта двигателей внутреннего сгорания</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, лавки, стол лабораторный. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: верстаки, станок СШК-3, станок М-3, стенд для проверки масляных насосов ДВС УСИН-1, стенд для проверки блоков цилиндров ДВС на герметичность КИ-5372, учебные плакаты.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
10		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3113	Специализированная мебель: Столы, стулья, шкафы металлические, шкаф. Технические средства обучения: 2 стеллажа с учебным оборудованием.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 30.08.2022)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3263	Специализированная мебель: доска, кафедра, стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты по зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам фирмы «Ростсельмаш». Набор демонстрационного оборудования (мобильный): проектор, экран, ноутбук.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) MS Office 2010 (лицензия №61403663)
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**; • SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных си-

				<p>стем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP)*;</p> <ul style="list-style-type: none"> • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**;

				<ul style="list-style-type: none"> СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
5		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3121 <i>Лаборатория гальванических покрытий</i>	Специализированная мебель: стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: установка ультразвуковая для очистки деталей в МСУЗДН-2Т, лабораторная установка для мойки деталей машин, весы ВЛР-1, сушильный шкаф SUP-1, установка для нанесения гальванопокрытий ванным способом, выпрямитель тока ВСА-6,5.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
6		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3118 <i>Лаборатория ремонта и испытаний топливной аппаратуры</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: прибор для проверки гидравлической плотности плунжерных пар КИ-759, прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086, прибор для испытания и регулирования форсунок КИ-502 (КП-1609А), прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-3333, станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов РД-238, станок вертикально-расточной 278, станок вертикально-хонинговальный 3Г833, стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815М, стенд для испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры КИ-22205-01, набор плакатов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
7		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3127 <i>Лаборатория ремонта узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: стол, стулья. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: мойка узлов и деталей автомобилей, гидравлический пресс, гидравлический подъемник передвижной, верстаки, стенд для разборки двигателя, стенд для разборки и сборки коробки передач, стенд для разборки-сборки заднего моста, стенд для балансировки коленчатых валов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
8		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3111 <i>Лаборатория восста-</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: передвижной магнитный дефектоскоп ДМП-2; приспособление для дефектации подшипников качения ГОСНИТИ; установка	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует

		новления деталей наплавкой	для автоматической наплавки под слоем флюса, в среде газов и пара А580М1; сварочный шланговый полуавтомат ПШ-5; преобразователь сварочного тока ПСО-300, ПСГ-500; установка для вибродуговой наплавки ГМВК-2М; парообразователь для электросварочных работ; установка для электроискровой обработки металлов; электрометаллизатор ЭМ-6; трансформатор тока; установка для электромеханической обработки деталей машин УЕМО-1; установка электростатическая для напыления ЛКП, ОП-1157-00-000; набор плакатов по восстановлению деталей.	
9		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3260 <i>Лаборатория ремонта двигателей внутреннего сгорания</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, лавки, стол лабораторный. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: верстаки, станок СШК-3, станок М-3, стенд для проверки масляных насосов ДВС УСИН-1, стенд для проверки блоков цилиндров ДВС на герметичность КИ-5372, учебные плакаты.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует
10		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3113	Специализированная мебель: Столы, стулья, шкафы металлические, шкаф. Технические средства обучения: 2 стеллажа с учебным оборудованием.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: отсутствует

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 28.08.2023)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3263	Специализированная мебель: доска, кафедра, стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: проектор, экран, плакаты по зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам фирмы «Ростсельмаш».	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)*; • SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP)*;

				<ul style="list-style-type: none"> • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

				тантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
5		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3121 <i>Лаборатория гальванических покрытий</i>	Специализированная мебель: стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: установка ультразвуковая для очистки деталей в МСУЗДН-2Т, лабораторная установка для мойки деталей машин, весы ВЛР-1, сушильный шкаф SUP-1, установка для нанесения гальванопокрытий ванным способом, выпрямитель тока ВСА-6,5.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
6		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3118 <i>Лаборатория ремонта и испытаний топливной аппаратуры</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения: прибор для проверки гидравлической плотности плунжерных пар КИ-759, прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086, прибор для испытания и регулирования форсунок КИ-502 (КП-1609А), прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-3333, станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов РД-238, станок вертикально-расточной 278, станок вертикально-хонинговальный 3Г833, стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815М, стенд для испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры КИ-22205-01, набор плакатов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
7		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3127 <i>Лаборатория ремонта узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: стол, стулья. Оборудование и технические средства обучения: мойка узлов и деталей автомобилей, гидравлический пресс, гидравлический подъемник передвижной, верстаки, стенд для разборки двигателя, стенд для разборки и сборки коробки передач, стенд для разборки-сборки заднего моста, стенд для балансировки коленчатых валов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
8		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3111 <i>Лаборатория восстановления деталей наплавкой</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения: передвижной магнитный дефектоскоп ДМП-2; приспособление для дефектации подшипников качения ГОСНИТИ; установка для автоматической наплавки под слоем флюса, в среде газов и пара А580М1; сварочный шланговый полуавтомат ПШ-5; преобразователь сварочного тока ПСО-300,	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует

			ПСГ-500; установка для вибродуговой наплавки ГМВК-2М; парообразователь для электросварочных работ; установка для электроискровой обработки металлов; электрометаллизатор ЭМ-6; трансформатор тока; установка для электро-механической обработки деталей машин УЕМО-1; установка электростатическая для напыления ЛКП, ОП-1157-00-000; набор плакатов по восстановлению деталей.	
9		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3260 <i>Лаборатория ремонта двигателей внутреннего сгорания</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, лавки, стол лабораторный. Оборудование и технические средства обучения: верстаки, станок СШК-3, станок М-3, стенд для проверки масляных насосов ДВС УСИН-1, стенд для проверки блоков цилиндров ДВС на герметичность КИ-5372, учебные плакаты.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
10		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3113	Специализированная мебель: Стол, стулья, шкафы металлические, шкаф. Технические средства обучения: 2 стеллажа с учебным оборудованием.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 28.08.2024)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3263	Специализированная мебель: доска, кафедра, стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: проектор, экран, плакаты по зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам фирмы «Ростсельмаш».	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**; • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP)*; • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);

				<ul style="list-style-type: none"> • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ.

				Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
5		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3121 <i>Лаборатория гальванических покрытий</i>	Специализированная мебель: стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: установка ультразвуковая для очистки деталей в МСУЗДН-2Т, лабораторная установка для мойки деталей машин, весы ВЛР-1, сушильный шкаф SUP-1, установка для нанесения гальванопокрытий ванным способом, выпрямитель тока ВСА-6,5.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
6		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3118 <i>Лаборатория ремонта и испытаний топливной аппаратуры</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения: прибор для проверки гидравлической плотности плунжерных пар КИ-759, прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086, прибор для испытания и регулирования форсунок КИ-502 (КП-1609А), прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-3333, станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов РД-238, станок вертикально-расточной 278, станок вертикально-хонинговальный 3Г833, стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815М, стенд для испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры КИ-22205-01, набор плакатов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
7		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3127 <i>Лаборатория ремонта узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: стол, стулья. Оборудование и технические средства обучения: мойка узлов и деталей автомобилей, гидравлический пресс, гидравлический подъемник передвижной, верстаки, стенд для разборки двигателя, стенд для разборки и сборки коробки передач, стенд для разборки-сборки заднего моста, стенд для балансировки коленчатых валов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
8		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3111 <i>Лаборатория восстановления деталей наплавкой</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения: передвижной магнитный дефектоскоп ДМП-2; приспособление для дефектации подшипников качения ГОСНИТИ; установка для автоматической наплавки под слоем флюса, в среде газов и пара А580М1; сварочный шланговый полуавтомат ПШ-5; преобразователь сварочного тока ПСО-300, ПСГ-500; установка для вибродуговой наплавки ГМВК-2М; парообразователь для электросварочных работ; установка для электроискровой обработки металлов; электрометаллизатор ЭМ-6; трансформатор тока; установка для электро-	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует

			механической обработки деталей машин УЕМО-1; установка электростатическая для напыления ЛКП, ОП-1157-00-000; набор плакатов по восстановлению деталей.	
9		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3260 <i>Лаборатория ремонта двигателей внутреннего сгорания</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, лавки, стол лабораторный. Оборудование и технические средства обучения: верстаки, станок СШК-3, станок М-3, стенд для проверки масляных насосов ДВС УСИН-1, стенд для проверки блоков цилиндров ДВС на герметичность КИ-5372, учебные плакаты.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
10		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3113	Специализированная мебель: Стол, стулья, шкафы металлические, шкаф. Технические средства обучения: 2 стеллажа с учебным оборудованием.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» (редакция от 28.08.2025)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3263	Специализированная мебель: доска, кафедра, стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: проектор, экран, плакаты по зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам фирмы «Ростсельмаш».	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10)**; • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP)*; • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);

				<ul style="list-style-type: none"> • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
4		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; • НЭБ РФ.

				Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
5		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3121 <i>Лаборатория гальванических покрытий</i>	Специализированная мебель: стул, столы, лавки. Оборудование и технические средства обучения: установка ультразвуковая для очистки деталей в МСУЗДН-2Т, лабораторная установка для мойки деталей машин, весы ВЛР-1, сушильный шкаф SUP-1, установка для нанесения гальванопокрытий ванным способом, выпрямитель тока ВСА-6,5, станок лазерный ЧПУ, станок фрезерный ЧПУ..	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
6		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3118 <i>Лаборатория ремонта и испытаний топливной аппаратуры</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения: прибор для проверки гидравлической плотности плунжерных пар КИ-759, прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086, прибор для испытания и регулирования форсунок КИ-502 (КП-1609А), прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-3333, станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов РД-238, станок вертикально-расточной 278, станок вертикально-хонинговальный 3Г833, стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815М, стенд для испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры КИ-22205-01, набор плакатов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
7		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3127 <i>Лаборатория ремонта узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: стол, стулья. Оборудование и технические средства обучения: мойка узлов и деталей автомобилей, гидравлический пресс, гидравлический подъемник передвижной, верстаки, стенд для разборки двигателя, стенд для разборки и сборки коробки передач, стенд для разборки-сборки заднего моста, стенд для балансировки коленчатых валов.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
8		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3111 <i>Лаборатория восстановления деталей наплавкой</i>	Специализированная мебель: столы, лавки, стул. Оборудование и технические средства обучения: передвижной магнитный дефектоскоп ДМП-2; приспособление для дефектации подшипников качения ГОСНИТИ; установка для автоматической наплавки под слоем флюса, в среде газов и пара А580М1; сварочный шланговый полуавтомат ПШ-5; преобразователь сварочного тока ПСО-300, ПСГ-500; установка для вибродуговой наплавки ГМВК-2М; парообразователь для электросварочных работ; установка для электроискровой обработки металлов; электрометаллизатор ЭМ-6; транс-	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует

			форматор тока; установка для электро-механической обработки деталей машин УЕМО-1; установка электростатическая для напыления ЛКП, ОП-1157-00-000; набор плакатов по восстановлению деталей.	
9		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3260 <i>Лаборатория ремонта двигателей внутреннего сгорания</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, лавки, стол лабораторный. Оборудование и технические средства обучения: верстаки, станок СШК-3, станок М-3, стенд для проверки масляных насосов ДВС УСИН-1, стенд для проверки блоков цилиндров ДВС на герметичность КИ-5372, учебные плакаты.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует
10		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3113	Специализированная мебель: Стол, стулья, шкафы металлические, шкаф. Технические средства обучения: 2 стеллажа с учебным оборудованием.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: отсутствует

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа, которая проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче зачёта с оценкой.

Для расширения знаний по дисциплине следует проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на аудиторных занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины (РП) представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины ввиду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформиро-

вать необходимые компетенции, предъявляемые к обучающемуся для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться с ее структурой и содержанием. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции и имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачёту с оценкой.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Агрегатный метод ремонта – разновидность обезличенного метода, при котором неисправные агрегаты заменяют новыми или отремонтированными.

Блочность – приспособленность конструкции к расчленению на отдельные агрегаты и сборочные единицы.

Взаимозаменяемость – свойство конструкции, агрегата, сборочной единицы, детали и других элементов машин, обеспечивающее возможность их замены при техническом обслуживании (ТО) и ремонте без подгоночных работ.

Вид технического обслуживания (ремонта) – техническое обслуживание (ремонт), выделяемое (выделяемый) по одному из его признаков: этапу существования, периодичности, объему работ, условиями эксплуатации, регламентации и т.д.

Восстанавливаемость – приспособленность конструкции к восстановлению потерянной работоспособности с минимальными затратами труда и средств.

Доступность – приспособленность объекта к удобному выполнению операций ТО и ремонта с минимальным объемом балластных работ (*работы по открытию и закрытию панелей, крышек люков, демонтажу и монтажу установленного рядом оборудования, сборочных единиц и деталей при доступе к обслуживаемым элементам объекта*).

Изнашивание – это процесс постепенного изменения размеров деталей вследствие работы трения, проявляющийся в отделении с поверхностей трения материала и (или) его остаточной деформации.

Износ – результат изнашивания деталей, т. е. результат работы трения.

Исправное состояние – состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации

Капитальный ремонт – ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей включая базовые.

Контролепригодность характеризует приспособленность объекта к контролю его технического состояния.

Легкосъемность – приспособленность агрегата, блока, сборочной единицы к замене с минимальными затратами времени и труда, а также приспособленность конструкции машины к операциям разборки и сборки.

Метод технического обслуживания (ремонта) – совокупность технологических и организационных правил выполнения операций технического обслуживания (ремонта).

Надежность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Наработка – продолжительность или объём работы объекта, измеряемые в часах, моточасах, гектарах, километрах пробега и др.

Неисправное состояние – состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Необезличенный метод ремонта сохраняет принадлежность восстанавливаемых составных частей к определенной машине (оборудованию).

Неработоспособное состояние – состояние объекта, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Обезличенный метод ремонта не сохраняет принадлежность восстанавливаемых составных частей к определенной машине (оборудованию).

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

Предельное состояние – состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

Работоспособное состояние – состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации

Ремонт – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности объекта (изделия) и восстановлению ресурса или объекта, или его составных частей.

Ремонт машин – это наука, занимающаяся изучением причин снижения долговечности машин, разработкой вопросов поддержания их в работоспособном состоянии и осуществления технологии и организации восстановления их ресурса.

Ремонтопригодность – свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

Система - это совокупность элементов, находящихся во взаимосвязи и об-

разующих определенную целостность.

Система технического обслуживания и ремонта – совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания, ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему.

Текущий ремонт – ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

Технический ресурс (ресурс) – суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или её возобновление после капитального ремонта до перехода в предельное состояние.

Техническое обслуживание – комплекс операций или операции по поддержанию работоспособности или исправности объекта (изделия) при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Технология ремонта машин – синтезирующая научная дисциплина, использующая основные положения общепромышленных и специальных дисциплин.

Элемент системы - это объект, выполняющий определенные функции и не подлежащий дальнейшему расчленению в рамках поставленной перед данной системой задачи.

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»
одобренной методической комиссией инженерного
факультета (протокол №8 от 05.04.2021 г.)
и утвержденной деканом 05.04.2021 г.



_____ А.В. Поликанов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.В.07 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА
И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Направление подготовки
**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность (профиль)
Эксплуатация и технический сервис транспортных машин

Квалификация
«МАГИСТР»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Таблица 1.1 – Дисциплина «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.	ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)	35 (ИД-1_{ПК-1}) – знать: производственные процессы ремонта и восстановления транспортно-технологических машин и оборудования
		У5 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: выявлять и анализировать причины возникновения неисправностей и отказов машин и оборудования
		В5 (ИД-1_{ПК-1}) – владеть: навыками оценки качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования
	ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)	35 (ИД-2_{ПК-1}) – знать: современные технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования
		У5 (ИД-2_{ПК-1}) – уметь: обосновывать рациональные способы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования
	ИД-5_{ПК-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код	34 (ИД-5_{ПК-1}) – знать: правила оформления технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин

	Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)	У4 (ИД-5_{ПК-1}) – уметь: оформлять технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин
		В4 (ИД-5_{ПК-1}) – владеть: навыками оформления технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин
	ИД-6 _{ПК-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)	З5 (ИД-6_{ПК-1}) – знать: порядок контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования
		У5 (ИД-6_{ПК-1}) – уметь: определять сроки, методы, средства контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования В5 (ИД-6_{ПК-1}) – владеть: навыками разработки системы контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Теоретические основы ремонта машин.	ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.	ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)	З5 (ИД-1_{ПК-1}) – знать: производственные процессы ремонта и восстановления транспортно-технологических машин и оборудования У5 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: выявлять и анализировать причины возникновения неисправностей и отказов машин и оборудования В5 (ИД-1_{ПК-1}) – владеть: навыками оценки качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования.	ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслужи-	ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разра-	З5 (ИД-1_{ПК-1}) – знать: производственные процессы ремонта и восстановления транспортно-технологических машин и оборудования У5 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: выявлять и анализировать причины возникновения неисправностей и отказов машин и оборудования В5 (ИД-1_{ПК-1}) – владеть: навыками	<u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; реферат. <u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.

		ванию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.	<p>ботка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)</p> <p>ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)</p>	<p>оценки качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования</p> <p>35 (ИД-2_{ПК-1}) – знать: современные технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования</p> <p>У5 (ИД-2_{ПК-1}) – уметь: обосновывать рациональные способы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования</p> <p>В5 (ИД-2_{ПК-1}) – владеть: навыками проектирования технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
3	Технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования.	ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных	ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разра-ботка перспективных планов и технологий в	<p>35 (ИД-1_{ПК-1}) – знать: производственные процессы ремонта и восстановления транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p>У5 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: выявлять и анализировать причины возникновения неисправностей и отказов машин и оборудования</p> <p>В5 (ИД-1_{ПК-1}) – владеть: навыками оценки качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>

		ных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.	области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)		
			ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)	<p>35 (ИД-2_{ПК-1}) – знать: современные технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования</p> <p>У5 (ИД-2_{ПК-1}) – уметь: обосновывать рациональные способы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования</p> <p>В5 (ИД-2_{ПК-1}) – владеть: навыками проектирования технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц машин и оборудования</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; реферат.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>
			ИД-5_{ПК-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства	<p>34 (ИД-5_{ПК-1}) – знать: правила оформления технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин</p> <p>У4 (ИД-5_{ПК-1}) – уметь: оформлять технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин</p> <p>В4 (ИД-5_{ПК-1}) – владеть: навыками оформления технологической документации на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; реферат.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>

			автотранспортных средств и их компонентов)		
			<p>ИД-6_{ПК-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)</p>	<p>З5 (ИД-6_{ПК-1}) – знать: порядок контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования</p> <p>У5 (ИД-6_{ПК-1}) – уметь: определять сроки, методы, средства контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования</p> <p>В5 (ИД-6_{ПК-1}) – владеть: навыками разработки системы контроля качества работ при ремонте и восстановлении деталей машин и оборудования</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование, реферат.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> зачет с оценкой; тестирование; собеседование; контрольная работа.</p>

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия, индивидуальное собеседование	Тестирование	Решение задач, творческих заданий	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Разработка проекта	Зачёт с оценкой	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Контрольные вопросы для индивидуального собеседования	Фонд тестовых заданий	темы рефератов (очная форма обучения) / индивидуальные задания для контрольной работы (заочная форма обучения)	Кейсы	Комплект заданий для выполнения доклада	Задания для проектов	Вопросы к зачёту с оценкой	Вопросы к экзамену
ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)	+	+	+				+	
ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7	+	+	+				+	

Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)								
ИД-5_{пк-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)	+	+	+				+	
ИД-6_{пк-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)	+	+	+				+	

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции *

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации
Наличие умений	При разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач по разработке пер-	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продemonстрированы базовые навыки при решении	Продemonстрированы навыки при решении нестан-

	спективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	стандартных задач с некоторыми недочетами по разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	стандартных задач с некоторыми недочетами по разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	дартных задач без ошибок и недочетов по разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при разработке перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в организации
ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и экс-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-

	технологических машин и оборудования	технологических машин и оборудования	плуатации транспортно-технологических машин и оборудования	технологических машин и оборудования
Наличие умений	При управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при управлении производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, уме-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,

	решения практических (профессиональных) задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	ний, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в области управления производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования
ИД-5_{ПК-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при управлении производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при управлении производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при управлении производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при управлении производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации
Наличие умений	При решении стандартных задач в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации не продемонстрированы основные умения, имели место гру-	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации с негрубыми ошиб-	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации с негрубыми ошиб-	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации с отдельными несущ-

	бые ошибки	ками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	щественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в части управления производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации
ИД-6_{ПК-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в части организации работы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в части организации работы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в части организации работы

	по обеспечению повышения качества продукции	по обеспечению повышения качества продукции	в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	по обеспечению повышения качества продукции
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в части организации работы по обеспечению повышения качества продукции

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения индикаторов достижения компетенций

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-1_{ПК-1}

1. Основные факторы, влияющие на техническое состояние машин в процессе их эксплуатации.
2. Понятия об изменении технического состояния машин в процессе их эксплуатации.
3. Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивания деталей машин.
4. Основные методы повышения износостойкости соединений и деталей машин.
5. Явление избирательного переноса. Примеры его проявления.
6. Методы определения износа деталей машин.
7. Виды смазки поверхностей трения деталей и их краткая характеристика.
8. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта изделий.
9. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование машин. Приемка машин в ремонт.
10. Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристики загрязнений.
11. Механизм моющего действия в водных средах. Классификация моющих средств для очистки деталей при ремонте.
12. Классификация очистного оборудования.
13. Способы очистки растворов моющих средств.
14. Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин.
15. Методы контроля качества очистки машин.
16. Последовательность, основные приемы и принципы разборки агрегатов и машин.
17. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.
18. Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных дефектов.
19. Методы и средства контроля скрытых дефектов.
20. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов деталей машин.
21. Комплектация деталей машин.
22. Комплектование цилиндро-поршневой группы двигателей внутреннего сгорания.
23. Назначение балансировки деталей машин. Статическая и динамическая балансировка. Применяемое оборудование.

24. Балансировка автомобильных колес.
25. Последовательность, основные приемы и принципы сборки агрегатов и машин. Технологическое оборудование и оснастка для сборочных работ.
26. Назначение и сущность обкатки и испытания агрегатов и машин.
27. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания: назначение, режимы, контролируемые параметры.
28. Испытание и регулировка дизельной топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания.
29. Обкатка, испытание и регулирование топливных насосов высокого давления типа УТН.
30. Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. Технологический процесс окраски машин.
31. Сушка лакокрасочных покрытий и контроль ее качества.
32. Оборудование для окраски и сушки поверхностей машин.
33. Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-2_{ПК-1}

34. Методы восстановления посадок соединений деталей.
35. Классификация способов восстановления деталей машин.
36. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.
37. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
38. Ручные электродуговая сварка и наплавка.
39. Ручные газовая сварка и наплавка.
40. Особенности сварки чугуновых деталей.
41. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
42. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.
43. Восстановление деталей газотермическим напылением.
44. Восстановление деталей машин электрохимическими покрытиями (ваннный способ).
45. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.
46. Применение пайки при ремонте машин.
47. Восстановление деталей химико-термической обработкой.
48. Электрохимические методы обработки деталей.
49. Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей.
50. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.
51. Ремонт трещин в корпусных деталях.
52. Растачивание и хонингование гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания.
53. Основные дефекты коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания и способы их устранения.

54. Восстановление клапанного сопряжения механизма газораспределения двигателей внутреннего сгорания.
55. Основные дефекты электрооборудования машин, методы их определения и устранения.
56. Устранение дефектов картера коробки передач.
57. Ремонт автомобильных шин.
58. Основные дефекты деталей шестеренных насосов и способы их устранения.
59. Ремонт металлорежущих станков.
60. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-5_{ПК-1}

61. Управление техническим состоянием машин.
62. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.
63. Выбор оптимального способа восстановления изношенной детали.
64. Технологическая документация на ремонт машин.
65. Оформление технологической документации на восстановление деталей машин.
66. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов.
67. Разработка маршрутов восстановления деталей машин.
68. Стратегии обслуживания и ремонта машин.
69. Структура ремонтно-обслуживающих воздействий на машины.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-6_{ПК-1}

70. Особенности обработки восстанавливаемых деталей машин.
71. Выбор и создание технологических баз при восстановлении деталей машин.
72. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки деталей при их восстановлении.
73. Виды и методы контроля качества продукции. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций.
74. Обеспечение стабильности качества продукции.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технический сервис машин»
наименование кафедры

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)
ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)
ИД-5_{ПК-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)
ИД-6_{ПК-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)

(ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»

наименование дисциплины

Темы рефератов по оценке освоения индикаторов достижения компетенций

Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-1_{ПК-1}

1. Основные факторы, влияющие на техническое состояние машин в процессе их эксплуатации.
2. Понятия об изменении технического состояния машин в процессе их эксплуатации.
3. Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивания деталей машин.
4. Основные методы повышения износостойкости соединений и деталей машин.
5. Явление избирательного переноса. Примеры его проявления.
6. Методы определения износа деталей машин.
7. Виды смазки поверхностей трения деталей и их краткая характеристика.
8. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта изделий.
9. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование машин. Приемка машин в ремонт.
10. Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристики загрязнений.
11. Механизм моющего действия в водных средах. Классификация моющих средств для очистки деталей при ремонте.
12. Классификация очистного оборудования.
13. Способы очистки растворов моющих средств.
14. Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин.
15. Методы контроля качества очистки машин.
16. Последовательность, основные приемы и принципы разборки агрегатов и машин.
17. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.
18. Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных дефектов.
19. Методы и средства контроля скрытых дефектов.
20. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов деталей машин.
21. Комплектация деталей машин.
22. Комплектование цилиндро-поршневой группы двигателей внутреннего сгорания.
23. Назначение балансировки деталей машин. Статическая и динамическая балансировка. Применяемое оборудование.
24. Балансировка автомобильных колес.
25. Последовательность, основные приемы и принципы сборки агрегатов и машин. Технологическое оборудование и оснастка для сборочных работ.
26. Назначение и сущность обкатки и испытания агрегатов и машин.

27. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания: назначение, режимы, контролируемые параметры.
28. Испытание и регулировка дизельной топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания.
29. Обкатка, испытание и регулирование топливных насосов высокого давления типа УТН.
30. Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. Технологический процесс окраски машин.
31. Сушка лакокрасочных покрытий и контроль ее качества.
32. Оборудование для окраски и сушки поверхностей машин.
33. Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины.

Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-2_{ПК-1}

34. Методы восстановления посадок соединений деталей.
35. Классификация способов восстановления деталей машин.
36. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.
37. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
38. Ручные электродуговая сварка и наплавка.
39. Ручные газовая сварка и наплавка.
40. Особенности сварки чугуновых деталей.
41. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
42. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.
43. Восстановление деталей газотермическим напылением.
44. Восстановление деталей машин электрохимическими покрытиями (ванновый способ).
45. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.
46. Применение пайки при ремонте машин.
47. Восстановление деталей химико-термической обработкой.
48. Электрохимические методы обработки деталей.
49. Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей.
50. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.
51. Ремонт трещин в корпусных деталях.
52. Растачивание и хонингование гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания.
53. Основные дефекты коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания и способы их устранения.
54. Восстановление клапанного сопряжения механизма газораспределения двигателей внутреннего сгорания.
55. Основные дефекты электрооборудования машин, методы их определения и устранения.
56. Устранение дефектов картера коробки передач.

- 57. Ремонт автомобильных шин.
- 58. Основные дефекты деталей шестеренных насосов и способы их устранения.
- 59. Ремонт металлорежущих станков.
- 60. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.

Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-5_{ПК-1}

- 61. Управление техническим состоянием машин.
- 62. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.
- 63. Выбор оптимального способа восстановления изношенной детали.
- 64. Технологическая документация на ремонт машин.
- 65. Оформление технологической документации на восстановление деталей машин.
- 66. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов.
- 67. Разработка маршрутов восстановления деталей машин.
- 68. Стратегии обслуживания и ремонта машин.
- 69. Структура ремонтно-обслуживающих воздействий на машины.

Темы рефератов по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-6_{ПК-1}

- 70. Особенности обработки восстанавливаемых деталей машин.
- 71. Выбор и создание технологических баз при восстановлении деталей машин.
- 72. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки деталей при их восстановлении.
- 73. Виды и методы контроля качества продукции. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций.
- 74. Обеспечение стабильности качества продукции.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технический сервис машин»
наименование кафедры

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)
ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)
ИД-5_{ПК-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)
ИД-6_{ПК-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)

(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»
наименование дисциплины

Контрольная работа состоит из трех заданий. Задания выдаются каждому студенту индивидуально. Работа, выполненная не в соответствии с заданиями, не зачитывается.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

а) в работе должны быть представлены условия заданий соответственно решаемому варианту;

б) выполнение каждой работы должно сопровождаться краткими объяснениями и необходимыми обоснованиями;

в) в тексте ответа каждого задания следует приводить необходимые схемы, таблицы, расчетные формулы;

ж) в конце работы необходимо дать перечень использованной литературы, подписать ее и указать дату окончания работы.

Перечень контрольных вопросов приведен ниже.

Контрольные вопросы по оценке освоения индикаторов достижения компетенций

Контрольные вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-1_{ПК-1}

1. Основные факторы, влияющие на техническое состояние машин в процессе их эксплуатации.
2. Понятия об изменении технического состояния машин в процессе их эксплуатации.
3. Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивания деталей машин.
4. Основные методы повышения износостойкости соединений и деталей машин.
5. Явление избирательного переноса. Примеры его проявления.
6. Методы определения износа деталей машин.
7. Виды смазки поверхностей трения деталей и их краткая характеристика.
8. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта изделий.
9. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование машин. Приемка машин в ремонт.
10. Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристики загрязнений.
11. Механизм моющего действия в водных средах. Классификация моющих средств для очистки деталей при ремонте.
12. Классификация очистного оборудования.
13. Способы очистки растворов моющих средств.
14. Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин.

15. Методы контроля качества очистки машин.
16. Последовательность, основные приемы и принципы разборки агрегатов и машин.
17. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.
18. Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных дефектов.
19. Методы и средства контроля скрытых дефектов.
20. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов деталей машин.
21. Комплектация деталей машин.
22. Комплектование цилиндро-поршневой группы двигателей внутреннего сгорания.
23. Назначение балансировки деталей машин. Статическая и динамическая балансировка. Применяемое оборудование.
24. Балансировка автомобильных колес.
25. Последовательность, основные приемы и принципы сборки агрегатов и машин. Технологическое оборудование и оснастка для сборочных работ.
26. Назначение и сущность обкатки и испытания агрегатов и машин.
27. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания: назначение, режимы, контролируемые параметры.
28. Испытание и регулировка дизельной топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания.
29. Обкатка, испытание и регулирование топливных насосов высокого давления типа УТН.
30. Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. Технологический процесс окраски машин.
31. Сушка лакокрасочных покрытий и контроль ее качества.
32. Оборудование для окраски и сушки поверхностей машин.
33. Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины.

Контрольные вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-2_{ПК-1}

34. Методы восстановления посадок соединений деталей.
35. Классификация способов восстановления деталей машин.
36. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.
37. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
38. Ручные электродуговая сварка и наплавка.
39. Ручные газовая сварка и наплавка.
40. Особенности сварки чугуновых деталей.
41. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
42. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.
43. Восстановление деталей газотермическим напылением.
44. Восстановление деталей машин электрохимическими покрытиями (ван-ный способ).

45. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.
46. Применение пайки при ремонте машин.
47. Восстановление деталей химико-термической обработкой.
48. Электрохимические методы обработки деталей.
49. Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей.
50. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.
51. Ремонт трещин в корпусных деталях.
52. Растачивание и хонингование гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания.
53. Основные дефекты коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания и способы их устранения.
54. Восстановление клапанного сопряжения механизма газораспределения двигателей внутреннего сгорания.
55. Основные дефекты электрооборудования машин, методы их определения и устранения.
56. Устранение дефектов картера коробки передач.
57. Ремонт автомобильных шин.
58. Основные дефекты деталей шестеренных насосов и способы их устранения.
59. Ремонт металлорежущих станков.
60. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.

Контрольные вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-5_{ПК-1}

61. Управление техническим состоянием машин.
62. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.
63. Выбор оптимального способа восстановления изношенной детали.
64. Технологическая документация на ремонт машин.
65. Оформление технологической документации на восстановление деталей машин.
66. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов.
67. Разработка маршрутов восстановления деталей машин.
68. Стратегии обслуживания и ремонта машин.
69. Структура ремонтно-обслуживающих воздействий на машины.

Контрольные вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-6_{ПК-1}

70. Особенности обработки восстанавливаемых деталей машин.
71. Выбор и создание технологических баз при восстановлении деталей машин.

- 72. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки деталей при их восстановлении.
- 73. Виды и методы контроля качества продукции. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций.
- 74. Обеспечение стабильности качества продукции.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технический сервис машин»
наименование кафедры

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{пк-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)
ИД-2_{пк-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)
ИД-5_{пк-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)
ИД-6_{пк-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)

По дисциплине «Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»

наименование дисциплины

Тестовые задания для текущего контроля знаний по оценке освоения индикаторов достижения компетенций

Тестовые задания по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-1_{ПК-1}

1. В чем состоит цель предремонтного диагностирования машин?
В определении технического состояния машин;
В определении причин неисправностей машин;
В определении технического состояния машин и причин их неисправностей;
В определении технического состояния, причин неисправностей машин и выдаче рекомендаций по выполнению необходимых операций ТО и ремонта.

Пояснение: Его цель состоит в определении технического состояния, причин неисправностей машин и выдаче рекомендаций по выполнению необходимых операций ТО и ремонта. По полученным результатам дают рекомендации о необходимости регулирования механизмов, замены и ремонта отдельных составных частей машин.

2. На поверхностях, каких деталей и сборочных единиц в процессе эксплуатации откладывается накипь?

Гильз цилиндров ДВС;
Коленчатых валов;
Блоков цилиндров ДВС;
Поршневых пальцев;
Радиаторов.

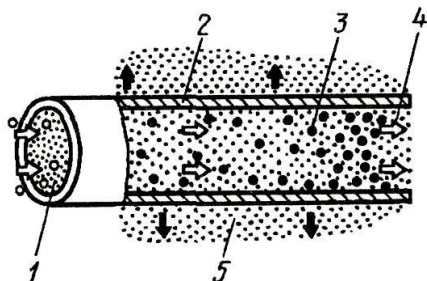
Пояснение: Накипь откладывается на поверхностях циркуляции воды в системе охлаждения двигателей внутреннего сгорания в результате выделения солей кальция и магния при нагреве воды до температуры 70...80 °С.

3. Что включает в себя подготовка машины к ремонту?
Промывку системы охлаждения;
Наружную очистку машины;
Промывку системы охлаждения и наружную очистку машины;
Наружную очистку и снятие электрооборудования.

Пояснение: В подготовку машины к ремонту входят: промывка системы охлаждения и наружная очистка машины.

4. На рисунке показана схема регенерации жидкой очищающей среды

...



естественным отстаиванием;
центрифугированием;

коагуляцией;
ультрафильтрацией.

Пояснение: На рисунке показана схема регенерации жидкой очищающей среды ультрафильтрацией.

5. Что такое ультрафильтрация?

Это склеивание мелкодисперсных загрязнений и выведение их в осадок воздействием специальных коагулянтов;

Это безреагентный способ регенерации отработанных моющих растворов с использованием трубчатых мембран;

Это способ утилизации отработанных масел;

Это осаждение твердых частиц в жидкости под действием гравитационных сил.

Пояснение: Ультрафильтрация – это безреагентный способ регенерации отработанных моющих средств с использованием трубчатых мембран для разделения водомасляных эмульсий, подобных отработанным моющим растворам технических моющих средств.

6. Какие части снимаются при разборке машин в первую очередь?

Находящиеся на наружной поверхности машины;

Легкоповреждаемые;

Электрооборудование;

Легкосъемные;

Самостоятельные сборочные единицы (радиаторы, кабины, двигатели, редукторы).

Пояснение: Последовательность разборки должна соответствовать технологической карте или инструкции. Вначале снимают легкоповреждаемые и защитные части (электрооборудование, топливную аппаратуру, топливо- и маслопроводы, шланги, кожухи, капоты, крылья, тяги и т.п.).

7. Что такое дефектация деталей?

Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении размеров изношенных деталей;

Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении степени годности бывших в эксплуатации деталей и сборочных единиц к использованию на ремонтируемом объекте;

Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении остаточного ресурса детали;

Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении зазоров в сопряжениях деталей.

Пояснение: Дефектация – это операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении степени годности бывших в эксплуатации деталей и сборочных единиц к использованию на ремонтируемом объекте.

8. Дефекты в деталях, для обнаружения которых применяются специальные методы дефектоскопии, называются ...

устраняемыми;
неустраняемыми;
явными;
скрытыми.

Пояснение: Дефекты несплошности материала деталей, бывших в эксплуатации, можно условно разбить на две группы: явные и скрытые. Для обнаружения скрытых дефектов применяют следующие методы контроля (дефектоскопии): капиллярные, обнаружением подтекания газа или жидкости, магнитные и акустические.

9. При дефектации радиальных подшипников качения радиальный зазор определяют ...

кронциркулем;
микрометрическим нутромером;
индикаторным нутромером;
прибором КИ-1223.

Пояснение: Радиальные зазоры в шариковых и роликовых радиальных подшипниках измеряют при помощи прибора КИ – 1223.

10. Комплекс работ по подбору деталей, обеспечивающих сборку изделий в соответствии с техническими требованиями, называется...

дефектацией;
комплектацией;
дефектоскопией;
диагностикой.

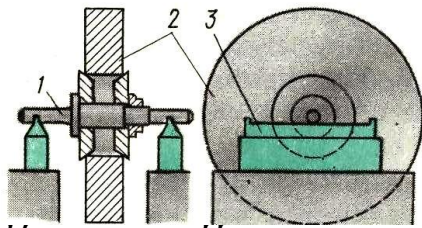
Пояснение: Комплектацией называют работу по контролю и подбору деталей, облегчающих подгонку соединений и выполнение сборочных операций в соответствии с техническими требованиями на сборку.

11. Способ комплектования, при котором точность сборки обеспечивается путем сортировки деталей по размерным группам, называется способом ...

полной взаимозаменяемости;
селективного комплектования;
индивидуальной подгонки;
промежуточных размеров.

Пояснение: При селективном комплектовании поля допусков размеров соединяемых деталей разбивают на несколько одинаковых интервалов, а детали сортируют на размерные группы. В каждую размерную группу входят детали, фактические размеры которых лежат в пределах поля допуска.

12. На рисунке показана схема...



нанесения полимерных материалов;
электроконтактной наплавки;
статической балансировки;
динамической балансировки.

Пояснение: На рисунке показана схема статической балансировки на призмах.

13. Для каких деталей достаточно провести только статическую балансировку?

Коленчатых валов;
Карданных валов;
Шкивов, маховиков;
Автомобильных колес.

Пояснение: Статической балансировки достаточно для коротких деталей (шкивов, маховиков, автомобильных колес), у которых длина меньше диаметра и не может быть больше плеча пары сил, а значит, возмущающий момент практически равен нулю.

14 Для каких деталей недостаточно провести только статическую балансировку?

Коленчатых валов;
Карданных валов;
Шкивов, маховиков;
Автомобильных колес.

Пояснение: Для деталей с большой длиной, значительно превосходящей диаметр (коленчатые валы, карданные валы) первостепенное значение имеет динамическая неуравновешенность, и их обязательно подвергают динамической балансировке.

15. Какой параметр необходимо контролировать при сборке ответственных резьбовых соединений?

Зазор;
Натяг;
Соосность;
Крутящий момент затяжки.

Пояснение: При сборке таких ответственных элементов, как шатунные, коренные подшипники и головки с блоками цилиндров двигателей контролируют величину крутящего момента затяжки резьбовых соединений.

16. Специальная технологическая операция, целью которой является подготовка машины к восприятию эксплуатационных нагрузок называется ... комплектацией;

дефектацией;
обкаткой;
диагностикой.

Пояснение: При обкатке соединенные поверхности трения прирабатываются, что приводит к образованию новой микрогеометрии поверхностей, наиболее благоприятной для дальнейшей устойчивой работы соединений.

17. Какими химически активными веществами обрабатывают поверхности изделий, покрытых ржавчиной?

Водными растворами синтетических моющих средств;
Органическими растворителями;
Преобразователями ржавчины;
Модификаторами коррозии;
Разбавителями.

Пояснение: Поверхности изделий, покрытых ржавчиной, обрабатывают модификаторами коррозии или преобразователями ржавчины, основным компонентом которых служит ортофосфорная кислота.

18. Какие материалы наносят на поверхность изделия, защищающие его от коррозии и улучшающие его внешний вид?

Полимерные материалы;
Порошковые материалы;
Лакокрасочные материалы;
Смазочные материалы.

Пояснение: Лакокрасочные материалы представляют собой многокомпонентные составы, которые при нанесении их тонким слоем (30...100 мкм) на поверхность изделия образуют лакокрасочное покрытие, защищающее его от коррозии и улучшающее его внешний вид.

19. При каком способе нанесения лакокрасочных материалов обеспечиваются наименьшие их потери и экологическая безопасность?

Пневматическом;
Кистью;
Безвоздушном;
В электростатическом поле.

Пояснение: К преимуществам окраски в электростатическом поле по сравнению с другими способами относят: улучшение качества окраски, снижение потерь материала на 30...50 %, упрощение системы вентиляции окрасочных камер, значительное повышение производительности и создание наиболее благоприятных условий труда.

20. При каком способе сушки после окраски изделий сложной формы обеспечивается лучшее качество лакокрасочных покрытий?

Конвекционным;

Терморadiационном;
Индукционном;
Терморadiационно-конвекционном.

Пояснение: При терморadiационно-конвекционном способе сушки изделий сложной формы их нагревают инфракрасными лучами и горячим воздухом, что позволяет проводить сушку как наружных поверхностей изделий, облучаемых инфракрасными лучами, так и недоступных (экранирующих) инфракрасным лучам участков.

21. Составьте формулу для определения коэффициента повторяемости i -го дефекта (K_i), где M_i - количество деталей, имеющих i -й дефект, шт; N - общее количество деталей, шт.

$$\begin{aligned} &K_i \\ &= \\ &M_i \\ &/ \\ &* \\ &+ \\ &- \\ &N \end{aligned}$$

Пояснение: В общем случае коэффициент повторяемости i -го дефекта (K_i) равен отношению количества деталей, имеющих i -й дефект (M_i) к общему количеству одноименных деталей в анализируемой партии (N).

22. Наибольшая повторяемость дефектов корпусных деталей характерна для ...

посадочных отверстий под подшипники и стаканы;
резьбовых отверстий;
отверстий под валики и фиксаторы;
отверстий под установочные штифты.

Пояснение: Наибольшая повторяемость дефектов корпусных деталей характерна для посадочных отверстий под подшипники и стаканы.

23. У каких деталей топливной аппаратуры в процессе эксплуатации образуется нагар?

Плунжерных пар;
Нагнетательных клапанов;
Распылителей форсунок;
Нажимных штуцеров.

Пояснение: В процессе эксплуатации на поверхностях корпусов распылителей форсунок образуется нагар.

24. С какой гидравлической плотностью (в секундах) плунжерные пары имеют предельный износ?

Более 30;

Менее 30;
Более 15;
Менее 15.

Пояснение: Плунжерные пары с гидравлической плотностью менее 15 секунд имеют предельный износ. При ремонте топливного насоса высокого давления такие пары не используют.

25. Детали, каких соединений категорически запрещается разукomплектовывать при разборке ТНВД?

Рейка – зубчатый венец;
Плунжерные пары;
Валик регулятора – подшипник;
Нажимной штуцер – головка ТНВД.

Пояснение: При разборке ТНВД рекомендуется сохранять комплектность деталей. Разукomплектовывание плунжерных пар (плунжеров и втулок плунжеров) категорически запрещается.

26. Очистку сборочных единиц и деталей топливной аппаратуры проводят водными растворами синтетических моющих средств Лабомид-102, Лабомид-203 концентрацией ... г/л.

1,0...3,0
4,0...6,0
10...30;
40...60.

Пояснение: Концентрация синтетического моющего средства должна находиться в пределах 10...30 г/л.

27. При наличии, какого дефекта кулачковый вал ТНВД бракуют?

Срыв резьбы;
Износ отверстия опоры под стопорный винт;
Износ в соединении «опора – шейка»;
Трещины на рабочем профиле кулачков.

Пояснение: При наличии трещин на рабочем профиле кулачков кулачковый вал топливного насоса высокого давления бракуют.

28. За сколько этапов производят обкатку ТНВД и форсунок?

1;
2;
3;
4.

Пояснение: Топливный насос высокого давления обкатывают в два этапа: вначале с форсунками без игл распылителей при полной подаче топлива и частоте вращения кулачкового вала 500 мин⁻¹ в течение 15 мин, затем с форсунками, отрегулированными на номинальное давление, при полной

подаче топлива и номинальной частоте вращения кулачкового вала в течение 30 мин.

29. Топливный насос высокого давления должен пройти повторную обкатку в случае замены одного из следующих элементов:

- корпуса насоса;
- пробки отверстия для контроля уровня масла;
- регулирующего винта корректора;
- корпуса форсунки.

Пояснение: Топливный насос должен пройти повторную обкатку в полном объеме в случае замены после обкатки хотя бы одного из следующих элементов: корпуса насоса, плунжерной пары, кулачкового вала и подшипников, толкателя, нагнетательных клапанов, шестерни регулятора, корпуса регулятора, фланца регулятора, подкачивающего насоса, рычагов регулятора, пружины топливного насоса, пружины подкачивающего насоса.

30. Какой из указанных параметров не относится к контрольно-регулирующим параметрам ТНВД?

- Цикловая подача топлива;
- Неравномерность подачи топлива;
- Часовая подача топлива насосом;
- Часовой расход топлива.

Пояснение: К контрольно-регулирующим параметрам ТНВД относятся: цикловая подача топлива, неравномерность подачи топлива, часовая подача топлива насосом.

Тестовые задания по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-2_{ПК-1}

31. Что такое электромеханическая обработка?

Это заключительный этап механической обработки для достижения оптимального качества обрабатываемой поверхности;

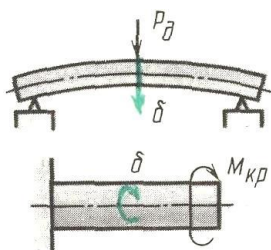
Это разновидность восстановления деталей пластическим деформированием;

Это один из способов нанесения покрытий на поверхность деталей;

Это способ снижения внутренних напряжений в деталях.

Пояснение: Электромеханическая обработка при восстановлении неподвижных посадок сопряжений основана на использовании пластической деформации при электромеханическом нагреве деталей.

32. На рисунке показана схема восстановления детали ...

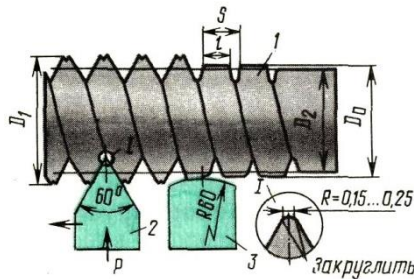


вытяжкой;
раздачей;

обжатием;
правкой.

Пояснение: На рисунке показана схема восстановления детали правкой. Правка применяется для деталей, в которых во время работы возникли остаточные деформации: изгиб, скручивание или коробление. Правкой восстанавливают валы, оси, тяги, рычаги, шатуны и др. детали.

33. На рисунке показана схема восстановления детали ...



электролитическим натиранием;
электродуговой металлизацией;
электроискровой обработкой;
электрохимической обработкой.

Пояснение: На рисунке показана схема восстановления детали электрохимической обработкой. Этим способом восстанавливают преимущественно поверхности валов неподвижных соединений (посадочные места под подшипники, шестерни, шкивы и др.) с износами не более 0,25 мм.

34. Из каких операций состоит технологический процесс восстановления деталей электрохимической обработкой?

Высадки и сглаживания;
Вытяжки и оттяжки;
Гидротермической раздачи;
Обжатия и правки.

Пояснение: При высадке на изношенной поверхности детали образуется винтовая канавка и выпученность. Диаметр детали увеличивается. Для увеличения площади контакта с сопрягаемой деталью производят сглаживание.

35. Какой из перечисленных элементов не входит в норму времени на выполнение наплавочных работ механизированными способами?

Основное время;
Дополнительное время;
Вспомогательное время;
Рабочее время.

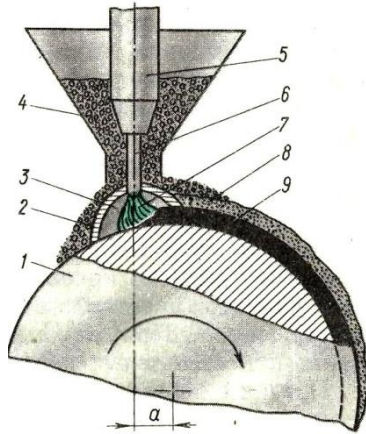
Пояснение: Норма времени складывается из следующих элементов затрат: основного времени, вспомогательного времени, дополнительного времени, подготовительно-заключительного времени.

36. Укажите основной недостаток наплавки под слоем флюса:
малая производительность;
низкое качество наплавки;

затруднена последующая механическая обработка;
большая глубина проплавления материала детали.

Пояснение: Большая глубина проплавления материала детали при наплавочных работах нежелательна, так как уменьшается концентрация углерода и легирующих элементов в наплавленном слое, увеличивается деформация детали и возрастает вероятность прожога тонкостенных деталей.

37. На рисунке показана схема восстановления детали ...



вибродуговой наплавкой;
наплавкой под слоем флюса;
электроискровой обработкой;
наплавкой в среде углекислого газа.

Пояснение: На рисунке показана схема автоматической наплавки под слоем флюса.

38. Какой из параметров наплавки под слоем флюса не влияет на глубину проплавления материала детали?

Сила сварочного тока;
Напряжение источника питания;
Скорость наплавки;
Скорость подачи электродной проволоки.

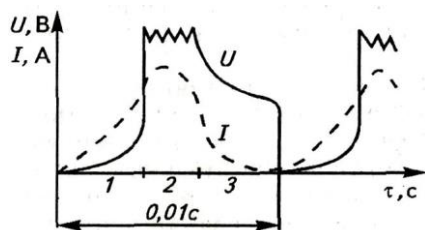
Пояснение: На глубину проплавления материала детали не оказывает существенного влияния, по сравнению с другими параметрами, скорость подачи электродной проволоки.

39. При наплавке деталей под слоем флюса его толщина должна быть не менее ... мм?

1,0...4,0;
5,0...9,0
10...40;
50...90.

Пояснение: Толщина слоя флюса при наплавке должна быть не менее 10...40 мм. При недостаточном его слое в жидкий металл попадает азот из воздуха и снижает пластические свойства металла шва.

40. На рисунке показаны осциллограммы изменения силы тока I и напряжения V в процессе ...



наплавки в среде углекислого газа;
наплавки под слоем флюса;
электродуговой металлизации;
вибродуговой наплавки.

Пояснение: На рисунке показаны осциллограммы изменения силы тока I и напряжения V в процессе вибродуговой наплавки.

41. У какого из способов механизированной наплавки дуговой процесс состоит из следующих периодов: короткого замыкания; дугового разряда; холостого хода?

Дуговой наплавки под слоем флюса;

Плазменной наплавки;

Вибродуговой наплавки;

Многоэлектродной наплавки.

Пояснение: У вибродуговой наплавки дуговой процесс состоит из следующих периодов: короткого замыкания; дугового разряда; холостого хода.

42. Что из перечисленного применяют при вибродуговой наплавке в качестве охлаждающей жидкости?

Эмульсол;

Воду;

Растворы технического глицерина, кальцинированной соды в воде или их смесь;

Раствор каустической соды в воде.

Пояснение: Для защиты расплавленного слоя металла при вибродуговой наплавке применяют следующие охлаждающие жидкости (4...6 %-й раствор кальцинированной соды, 10...20 %-й раствор технического глицерина в воде или их смесь).

43. Недостатком деталей, восстановленных вибродуговой наплавкой, является ...

наличие микротрещин;

слишком высокая твердость наплавленного слоя;

необходимость дополнительной химической обработки наплавленного слоя;

необходимость дополнительной термической обработки наплавленного слоя.

Пояснение: Мелкокапельный перенос металла на деталь, высокая скорость его охлаждения могут приводить к появлению микротрещин, вызванных значительными внутренними напряжениями растягивающего характера, что снижает усталостную прочность восстановленных деталей до 60 %.

44. Укажите параметр, при увеличении которого происходит разбрызгивание расплавленного слоя электродного металла и ухудшение качества вибродуговой наплавки:

- вылет электрода;
- шаг наплавки;
- амплитуда колебаний электродной проволоки;
- скорость подачи электродной проволоки.

Пояснение: На стабильность процесса вибродуговой наплавки существенное влияние оказывает амплитуда вибраций проволоки. Увеличение амплитуды свыше 2 мм может резко увеличить разбрызгивание электродного металла.

45. При вибродуговой наплавке шаг наплавки подбирают с таким расчетом, чтобы наплавленные валики перекрывали один другой на ... их ширины?

- 1/3;
- 1/5;
- 1/7;
- 1/9.

Пояснение: Для получения сплошной наплавки, отдельные валики должны перекрываться на величину, равную 1/4...1/2 их ширины.

46. При вибродуговой наплавке наплавленный металл более высокого качества получается при наплавке на ...

- переменном токе;
- постоянном токе;
- комбинированном токе;
- постоянном токе обратной полярности.

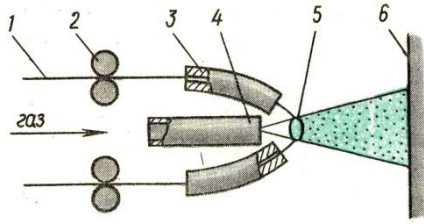
Пояснение: Наплавленный металл более высокого качества получается при наплавке на постоянном токе обратной полярности, т.к. на деталь подается отрицательный потенциал, а на электрод положительный, что уменьшает ее нагрев и позволяет более рационально использовать теплоту.

47. Для каких целей применяют при ремонте машин электроискровую обработку?

- Наращивания и упрочнения деталей;
- Нанесения антикоррозионных покрытий;
- Заделки трещин и пробоин;
- Сварки чугуновых деталей.

Пояснение: Электроискровое наращивание основано на переносе частиц металлов от воздействия импульсных электрических разрядов, возникающих между изделием и упрочняющим электродом, включенным в электрический колебательный контур. Для упрочнения применяют электроды, оснащенные твердыми сплавами ВК8, Т15К6, Т30К4 и др.

48. На рисунке показана схема восстановления детали ...



заливкой жидким металлом;
электроконтактным напеканием;
электродуговой металлизацией;
плазменной металлизацией.

Пояснение: На рисунке показана схема восстановления детали электродуговой металлизацией. Расплавленный металл распыляется струей инертного газа или воздуха на частицы размером от 30 до 300 мкм и со скоростью 100...300 м/с наносится на специально подготовленную поверхность детали.

49. При восстановлении деталей электродуговой металлизацией для расплавления электродного материала применяют ...

плазменную струю;
газовое пламя;
дуговой разряд;
детонацию.

Пояснение: Электродуговая металлизация – это процесс, при котором металл (чаще всего в виде проволоки) расплавляется электрической дугой и затем струей сжатого воздуха наносится на поверхность восстанавливаемой детали.

50. Какие параметры электродуговой металлизации оказывают наибольшее влияние на твердость и износостойкость покрытия?

Скорость вращения детали и продольная подача аппарата;
Скорость подачи электродной проволоки;
Производительность аппарата;
Давление сжатого воздуха и расстояние от сопла аппарата до поверхности детали.

Пояснение: Давление воздуха рекомендуется поддерживать в пределах 0,45...0,55 МПа. С повышением давления увеличивается скорость полета частиц, сила их удара о поверхность детали, скорость охлаждения, связанная с закалкой наращиваемого металла, а также степень окисления частиц. При малых давлениях пониженная твердость и износостойкость покрытий объясняется малой плотностью слоя, а также перегревом поверхности. При небольшом расстоянии от сопла деталь перегревается, вследствие чего уменьшается ее твердость и усиливается изнашивание наращенного слоя.

51. Для каких целей перед железнением проводят предварительную механическую обработку деталей?

Для удаления следов износа деталей;
Для удаления с поверхностей деталей оксидных пленок и выявления кристаллической структуры металла;

Для придания покрываемым поверхностям деталей правильной геометрической формы;

Для насыщения обрабатываемых поверхностей деталей легирующими элементами;

Для обеспечения шероховатости поверхности деталей $R_a=1,25...1,00$ мкм.

Пояснение: Предварительная механическая обработка деталей перед железнением проводится для удаления следов износа, придания покрываемой поверхности правильной геометрической формы и шероховатости поверхности $R_a=1,25...1,00$ мкм.

52. Для каких целей перед железнением проводят промывку деталей органическими растворителями?

Для удаления масляной пленки с поверхностей деталей;

Для удаления с поверхностей деталей оксидных пленок и выявления кристаллической структуры металла;

Для предотвращения коррозии деталей;

Для более тщательной очистки деталей, особенно различных углублений, от загрязнений;

Для насыщения обрабатываемых поверхностей деталей легирующими элементами.

Пояснение: Промывка деталей органическими растворителями производится для удаления масляной пленки, а также с целью более тщательной очистки деталей, особенно различных углублений, от загрязнений.

53. С какой целью перед железнением проводят изоляцию непокрываемых поверхностей деталей?

Для предотвращения коррозии деталей;

Для защиты от осаждения непокрываемых поверхностей деталей;

Для удаления с поверхностей деталей оксидных пленок и выявления кристаллической структуры металла;

Для насыщения обрабатываемых поверхностей деталей легирующими элементами.

Пояснение: Изоляция непокрываемых поверхностей деталей (с помощью постоянных изоляторов (коробки, трубки, шайбы и т.д.) или различными изоляционными материалами: тонкой резиной, листовым целлулоидом, изоляционной лентой, пленочными полимерными материалами, церезином, пластизолом и др.) с целью защиты от осаждения на них металла позволяет сохранить геометрические размеры поверхностей, предотвращает потери электроэнергии и металла.

54. С какой целью перед железнением проводят обезжиривание поверхностей деталей?

Для удаления с поверхностей деталей оксидных пленок и выявления кристаллической структуры металла;

Для удаления с поверхностей деталей жировых загрязнений;
Для предотвращения коррозии деталей;
Для насыщения обрабатываемых поверхностей деталей легирующими элементами.

Пояснение: Обезжиривание выполняют с целью удаления с поверхностей деталей жировых загрязнений. Этот процесс основан на том, что животные и растительные жиры под воздействием горячей щелочи разрушаются и образуют мыло (омыляются), которое легко смывается горячей водой. Обезжиривание в щелочных растворах можно проводить химическим и электрохимическим методами.

55. С какой целью перед железнением проводят анодное травление поверхностей деталей?

Для удаления с поверхностей деталей жировых загрязнений;
Для предотвращения коррозии деталей;
Для удаления с поверхностей деталей оксидных пленок и выявления кристаллической структуры металла;
Для насыщения обрабатываемых поверхностей деталей легирующими элементами.

Пояснение: Анодное травление деталей выполняют с целью удаления с поверхностей оксидных пленок и выявления кристаллической структуры металла для обеспечения прочного сцепления наносимого покрытия с основой.

56. В качестве анодов при железнении используют растворимые пластины из ...

малоуглеродистой стали;
свинца;
меди;
графита.

Пояснение: В качестве анодов при железнении используют растворимые пластины из малоуглеродистой стали, которые во избежание загрязнения электролита помещаются в чехлы из стеклоткани.

57. Назовите несколько способов устранения трещин корпусных деталей:

сварка;
нанесение состава на основе эпоксидной смолы;
нанесение гальванических покрытий;
с помощью фигурных вставок;
установка резьбовых спиральных вставок.

Пояснение: Трещины в корпусных деталях устраняют следующими способами: сваркой, газопорошковой наплавкой, с помощью фигурных вставок, нанесением состава на основе эпоксидной смолы.

58. Назовите несколько способов восстановления резьбовых отверстий корпусных деталей:

- установка фигурных вставок;
- установка резьбовых спиральных вставок;
- нанесение состава на основе эпоксидной смолы;
- нанесение гальванических покрытий;
- установка ввертышей.

Пояснение: Износ резьбовых отверстий корпусных деталей устраняют следующими способами: путем заварки отверстий с последующим нарезанием резьбы номинального размера, установкой ввертышей, нарезанием резьбы ремонтного размера, установкой резьбовых спиральных вставок.

59. При каком из способов восстановления внутренней резьбы в корпусных деталях повышается прочность и стабильность резьбовых соединений?

- Нарезанием резьбы ремонтного размера;
- Нарезанием резьбы номинального размера на новом месте;
- С применением полимерных композиций;
- Установкой резьбовой спиральной вставки.

Пояснение: Высокая износостойкость резьбовой спиральной вставки и значительное улучшение за счет нее равномерности распределения нагрузки по виткам резьбы повышают срок службы восстановленных отверстий в 2 раза и более по сравнению с новыми отверстиями. При таком способе повышаются прочность и стабильность резьбовых соединений.

60. Назовите несколько способов восстановления посадочных отверстий под подшипники и стаканы корпусных деталей:

- установка дополнительных ремонтных деталей (втулок);
- установка фигурных вставок;
- нанесение полимерных материалов;
- нанесение состава на основе эпоксидной смолы;
- нанесение гальванических покрытий.

Пояснение: Износ посадочных отверстий под подшипники и стаканы устраняют следующими способами: установкой дополнительных ремонтных деталей (втулок), постановкой тонкостенных свертных колец, металлизацией, газотермическим нанесением порошковых материалов, электроискровой обработкой, нанесением полимерных материалов, нанесением гальванических покрытий.

61. Приведите последовательность подготовительных операций технологического процесса восстановления гладких валов наплавкой:

- мойка;
- подготовка технологических баз;
- правка;
- дефектация.

Пояснение: Подготовительные операции при восстановлении гладких валов наплавкой выполняются в следующей последовательности: мойка; дефектация; подготовка технологических баз; правка.

62. Приведите последовательность основных операций технологического процесса восстановления гладких валов наплавкой:

наплавка изношенных поверхностей;
нормализация;
токарная обработка поверхностей;
правка;
шлифование;
закалка поверхностей ТВЧ.

Пояснение: Основные операции при восстановлении гладких валов наплавкой выполняются в следующей последовательности: наплавка изношенных поверхностей; нормализация; правка; токарная обработка поверхностей; закалка поверхностей ТВЧ; шлифование.

63. Для восстановления каких поверхностей гладких валов рационально применение наплавки?

Для поверхностей подвижных соединений;
Для поверхностей неподвижных соединений;
Для поверхностей под уплотнения;
Для торцевых поверхностей.

Пояснение: Наплавка изношенных поверхностей гладких валов возможна одним из следующих видов наплавки: в среде углекислого газа, вибродуговой, в природном газе и под флюсом. Эти процессы применяют преимущественно при износах более 0,5 мм, т.е. наплавка рациональна для изношенных поверхностей валов под подвижные соединения (шестерни, свободно сидящие на валу и т.д.), которые изнашиваются на величину более 0,4 ...1,3 мм.

64. Какую величину достигает износ цилиндрических шеек валов под неподвижные соединения?

0,10...0,15 мм
0,20...0,25 мм
0,30...0,35 мм
0,40...0,45 мм

Пояснение: Износ цилиндрических шеек валов под неподвижные соединения (посадочные места подшипников на валах) составляет в среднем 0,10...0,15 мм.

65. При дуговой наплавке шлицевых поверхностей валов чаще всего используют следующие виды наплавки:

ручную наплавку;
механизированную наплавку в среде углекислого газа;

газопорошковую наплавку;
механизированную наплавку под флюсом;
механизированную вибродуговую наплавку.

Пояснение: При дуговой наплавке шлицевых поверхностей валов чаще всего используют механизированную наплавку в среде углекислого газа, под флюсом и вибродуговую, т.к. ручная наплавка малопродуктивна.

66. Приведите основные способы выполнения наплавки шлицевых поверхностей валов:

продольными валиками;
поперечными валиками;
продольными и поперечными валиками последовательно;
по винтовой линии;
по прерывистой винтовой линии.

Пояснение: Наплавку выполняют продольными валиками или по винтовой линии. При продольной наплавке шлицев шириной до 5...6 мм впадину полностью наплавляют, а у крупных шлицев наплавляют только изношенную сторону шлица. Наплавку по винтовой линии обычно применяют при восстановлении мелких шлицев.

67. Назовите наиболее распространенные дефекты зубьев зубчатых колес:

износ зубьев по толщине;
износ внутренних посадочных поверхностей отверстий ступиц зубчатых колес;
усталостное разрушение (питтинг) зубьев;
износ торцовых поверхностей зубьев (у зубчатых колес непостоянного зацепления), приводящий к уменьшению их длины;
выкрашивание и поломки зубьев.

Пояснение: У зубчатых колес могут быть следующие дефекты: усталостное разрушение (питтинг) и износ зубьев по толщине; износ торцовых поверхностей зубьев (у зубчатых колес непостоянного зацепления), приводящий к уменьшению их длины; выкрашивание и поломки зубьев; износ внутренних посадочных поверхностей отверстий ступиц зубчатых колес и др. Наиболее распространенные дефекты – износ зубьев по длине и толщине.

68. Какой из перечисленных способов восстановления зубчатых колес относится к комбинированному?

Замена части детали;
Автоматическая наплавка без последующей термообработки;
Автоматическая наплавка с последующей термообработкой;
Пластическое деформирование;
Автоматическая наплавка с последующим деформированием.

Пояснение: Для восстановления зубьев разработано и опробовано несколько вариантов технологий, которые можно объединить в следующие группы: замена части детали; автоматическая наплавка без последующей термообработки; автоматическая наплавка с последующей термообработкой; пластическое деформирование; автоматическая наплавка с последующим деформированием (комбинированный способ).

69. Ремонт автомобильных рам с частичной их разборкой производят при наличии следующих дефектов в виде:

- износа отверстий под заклепки;
- деформаций лонжеронов и поперечин;
- ослабления посадок заклепок в отверстиях;
- повреждений кронштейнов;
- трещин через отверстия под заклепки и в сплошном металле.

Пояснение: В зависимости от вида дефектов и их числа ремонт рам выполняют при полной или частичной разборке. Последний производят при наличии на них небольшого числа дефектов в виде ослабления заклепочных соединений, износа отверстий под заклепки и трещин через отверстия под заклепки и в сплошном металле.

70. Приведите последовательность технологического процесса ремонта автомобильных рам с их полной разборкой:

- мойка, удаление старой краски и обезжиривание рам;
- дефектация и сортировка деталей рам;
- разборка рам на детали;
- ремонт деталей рам;
- контроль качества ремонта рам;
- сборка рам;
- окраска рам.

Пояснение: Технологический процесс ремонта автомобильных рам с их полной разборкой включает операции, выполняемые в следующей последовательности: мойка, удаление старой краски и обезжиривание рам; разборка рам на детали; дефектация и сортировка деталей рам; ремонт деталей рам; сборка рам; контроль качества ремонта рам; окраска рам.

71. Критериями для выбраковки балок автомобильных рам являются:

- повреждения кронштейнов;
- деформации балок, превышающие допустимые в ТУ на ремонт;
- ослабление посадок заклепок в отверстиях;
- наличие трещин при одновременном коррозионном разрушении поверхностей этих трещин;
- износ отверстий под заклепки.

Пояснение: Критериями для выбраковки балок автомобильных рам являются: деформации балок, превышающие допустимые в ТУ на ремонт;

наличие трещин при одновременном коррозионном разрушении поверхностей этих трещин. При наличии других дефектов балки рам ремонтируют.

72. С чего начинают ремонт балок рамы?

С устранения повреждений кронштейнов;

С устранения их деформации в холодном состоянии правкой на прессе;

С устранения ослабления посадок заклепок в отверстиях;

С устранения трещин через отверстия под заклепки и в сплошном металле.

Пояснение: Ремонт балок рамы начинают с устранения их деформации в холодном состоянии правкой на прессе. Контроль при правке балок осуществляют линейками и шаблонами.

73. Какой из способов окраски рам обеспечивает повышение производительности труда и полную ее прокраску?

Пневматическим распылением;

Окунанием;

Обливанием;

Вручную.

Пояснение: Окраска рам в зависимости от производственной программы осуществляется пневматическим распылением или окунанием. При наличии производственных площадей и большой программе целесообразен второй способ, обеспечивающий полную прокраску рамы во всех местах, повышение производительности труда за счет использования подвешенного конвейера. При небольшой программе окраски рам их загружают в ванны подъемниками.

74. Камеры шин транспортных средств не подвергаются ремонту и выбраковываются ...

при наличии признаков старения резины;

при отсутствии признаков старения резины;

при наличии трещин, разрывов длиной свыше 150 мм и шириной более 50 мм;

при наличии трещин, разрывов длиной менее 150 мм и шириной менее 50 мм;

подвергшиеся воздействию веществ, разрушающих резину.

Пояснение: Камеры шин транспортных средств могут иметь следующие дефекты: проколы, пробои или порезы, разрывы, повреждения или отрыв вентили. Камеры выбраковываются с признаками старения резины, при наличии трещин, разрывов длиной свыше 150 мм и шириной более 50 мм и подвергшихся воздействию веществ, разрушающих резину.

75. Приведите последовательность операций технологического процесса ремонта камер шин транспортных средств вулканизацией:

подготовка камеры;

контроль качества камеры;
придание шероховатости поврежденному участку камеры;
подготовка починого материала;
отделка камеры;
нанесение клея и его сушка;
заделка повреждений;
вулканизация камеры.

Пояснение: Технологический процесс ремонта камер шин транспортных средств вулканизацией включает операции, выполняемые в следующей последовательности: подготовка камеры; придание шероховатости поврежденному участку камеры; нанесение клея и его сушка; подготовка починого материала; заделка повреждений; вулканизация камеры; отделка камеры; контроль качества камеры.

76. Назовите оптимальную температуру вулканизации при ремонте пневматических камер:

(113±2) °С;
(143±2) °С;
(173±2) °С;
(203±2) °С.

Пояснение: Вулканизацию пневматических камер проводят при температуре 143±2 °С и давлении 0,5 МПа на плите вулканизационного аппарата с паровым или электрическим подогревом. Время вулканизации зависит от размера заплат. Мелкие заплаты вулканизируют в течение 10, стыки – 15, фланцы вентиля – 20 мин.

Тестовые задания по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-5_{ПК-1}

77. Под ремонтпригодностью машины понимают ...
приспособленность ее к поддержанию работоспособного состояния путем проведения ТО;

приспособленность ее к восстановлению работоспособного состояния путем проведения ремонтов;

приспособленность ее к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и ремонтов;

приспособленность ее к поддержанию и восстановлению исправного состояния путем проведения ТО и ремонтов.

Пояснение: Под ремонтпригодностью машины понимают приспособленность ее к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и ремонтов.

78. Укажите, какое изделие относится к ремонтируемому объекту:
манжета;
сальник;

медная шайба;
кулачковый вал.

Пояснение: Ремонтируемый объект – объект, ремонт которого возможен и предусмотрен нормативно-технической и (или) конструкторской документацией. Ремонт кулачкового вала предусмотрен нормативно-технической документацией.

79. Что такое сертификат соответствия?

Это документ, дающий право на производство, хранение и распространение конкретного вида продукции или услуг;

Это документ, подтверждающий наличие лицензии на осуществление какого-либо вида деятельности;

Это документ, подтверждающий соответствие свойств сертифицированной продукции, свойствам, заявленным производителем;

Это документ, предоставляющий свободу выбора параметров производства продукции и её свойств.

Пояснение: Сертификат соответствия – это документ, подтверждающий соответствие свойств сертифицированной продукции, свойствам, заявленным производителем.

80. Что не может быть объектом сертификации?

Продукция;

Здания, строения и сооружения;

Процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

Природные ресурсы.

Пояснение: Объектами сертификации могут быть: продукция; здания, строения и сооружения; процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

81. Какие процедуры не производятся при проведении сертификации?

Испытания и другие действия, предусмотренные стандартом;

Оформление официальных документов, фиксирующих результаты оценок и проверок и подтверждающих обоснованность принятия решения по результатам сертификации;

Выдача сертификата соответствия органом по сертификации услуг производится на основе свидетельства компетентных органов, подтверждающих соответствие услуг установленным требованиям;

Орган по сертификации услуг оформляет сертификат соответствия, регистрирует его в Государственном реестре и хранит оригинал документа до окончания срока его действия.

Пояснение: При проведении сертификации не предусмотрено проведение испытаний и других действий, предусмотренных стандартом.

82. Трудоемкость восстановления деталей составляет ...

1...5 % общей трудоемкости процесса ремонта машин;

10...20 % общей трудоемкости процесса ремонта машин;

30...50 % общей трудоемкости процесса ремонта машин;

60...80 % общей трудоемкости процесса ремонта машин.

Пояснение: Трудоемкость восстановления деталей составляет 30...50 % общей трудоемкости процесса ремонта машин.

83. Степень годности деталей к восстановлению или повторному использованию устанавливают по ...

ремонтным чертежам деталей;

чертежам деталей для изготовления при ремонте;

каталогу деталей и сборочных единиц выпускаемых машин;

технологическим картам на дефектацию.

Пояснение: В технологических картах на дефектацию указываются: краткая техническая характеристика детали (материал, вид термической обработки, твердость, размеры восстановления, отклонения формы и взаимного расположения поверхностей), возможные дефекты и способы устранения, методы контроля, размеры допустимые без ремонта и предельные размеры.

84. Укажите последовательность использования следующих критериев при выборе рационального способа восстановления детали:

технологический критерий, критерий долговечности, технико-экономический критерий;

технологический критерий, технико-экономический критерий, критерий долговечности;

технико-экономический критерий, критерий долговечности, технологический критерий;

критерий долговечности, технологический критерий, технико-экономический критерий.

Пояснение: Выбор рационального способа восстановления зависит от конструктивно-технологических особенностей рабочей поверхности детали, от условий ее работы и величины износа, а также от стоимости восстановления. Для учета всех этих факторов рекомендуется последовательно пользоваться тремя критериями: технологическим критерием, критерием долговечности, технико-экономическим критерием.

85. Выберите правильное выражение для определения коэффициента долговечности детали

$$K_d = T_v / T_n;$$

$$K_d = T_v \cdot T_n;$$

$$K_d = T_n / T_v;$$

$$K_d = T_n - T_v.$$

где K_d – коэффициент долговечности детали; T_v – ресурс восстановлен-

ной поверхности детали; T_n – ресурс одноименной поверхности новой детали.

Пояснение: Коэффициент долговечности детали (K_d) равен отношению ресурса восстановленной поверхности детали (T_d) к ресурсу одноименной поверхности новой детали (T_n).

86. Составьте формулу для определения численного значения технико-экономического критерия (K_3), где K_d – коэффициент долговечности восстанавливаемой поверхности; C_b – себестоимость восстановления соответствующей поверхности, руб.

K_3

=

C_b

/

*

+

-

K_d

Пояснение: Значение технико-экономического критерия (K_3) численно равно отношению себестоимости восстановления изношенной поверхности детали (C_b) к коэффициенту долговечности восстанавливаемой поверхности (K_d).

87. При каком ремонтно-обслуживающем воздействии поддерживается работоспособность или исправность машины?

Диагностике;

Техническом обслуживании;

Текущем ремонте;

Капитальном ремонте.

Пояснение: Поддержание работоспособности или исправности машины при ее использовании, хранении и транспортировании производится при ее техническом обслуживании.

88. Текущий ремонт агрегата или машины предназначен ...

для восстановления их исправности;

для поддержания их работоспособности;

для восстановления их работоспособности;

для восстановления их ресурса.

Пояснение: Текущий ремонт агрегата или машины выполняется для восстановления их работоспособности и заключается в замене и (или) восстановлении отдельных их частей.

89. При каком ремонтно-обслуживающем воздействии восстанавливается исправность и ресурс машины?

Диагностике;

Техническом обслуживании;
Текущем ремонте;
Капитальном ремонте.

Пояснение: Восстановление исправности и полного (или близкого к полному) ресурса машины с заменой или восстановлением любых составных частей, в том числе базовых, производится при ее капитальном ремонте.

90. Уровень восстановления ресурса капитально отремонтированных машин должен составлять ...

не менее 50 % от исходных показателей новых машин;
не менее 60 % от исходных показателей новых машин;
не менее 70 % от исходных показателей новых машин;
не менее 80 % от исходных показателей новых машин.

Пояснение: Уровень восстановления ресурса капитально отремонтированных машин должен составлять не менее 80 % от исходных показателей новых машин.

91. Назовите термины, относящиеся к понятию «Виды ремонта»:
капитальный;
по потребности;
регламентированный;
по состоянию;
текущий.

Пояснение: К терминам, относящимся к понятию «Виды ремонта» относятся следующие: текущий ремонт, капитальный ремонт.

92. Назовите термины, относящиеся к понятию «Формы организации ремонта»:

поточная;
необезличенная;
обезличенная;
агрегатная;
непоточная.

Пояснение: К терминам, относящимся к понятию «Формы организации ремонта» относятся следующие: поточная, непоточная.

93. Назовите термины, относящиеся к понятию «Методы ремонта»:
капитальный;
необезличенный;
обезличенный;
текущий;
агрегатный.

Пояснение: К терминам, относящимся к понятию «Методы ремонта» относятся следующие: необезличенный, обезличенный, агрегатный.

94. Назовите термины, относящиеся к понятию «Стратегия ремонта»:
по потребности;
поточная;
регламентированная;
по состоянию;
непоточная.

Пояснение: К терминам, относящимся к понятию «Стратегия ремонта» относятся следующие: по потребности, регламентированная, по состоянию.

95. Назовите все виды ТО тракторов, предусмотренные системой технического обслуживания:

ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО;
ЕТО, ТО-1, ТО-2, СО;
ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО;
ТО-1, ТО-2, ТО-3.

Пояснение: Системой технического обслуживания для тракторов предусмотрены следующие виды ТО: ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), номерные технические обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3), сезонное техническое обслуживание (СО).

96. Назовите последовательно периодичность (в мото·ч) проведения номерных технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2, ТО-3) тракторов:

125, 500, 1000;
125, 250, 500;
125, 250, 1000;
125, 500, 1250.

Пояснение: Системой технического обслуживания для тракторов установлена следующая периодичность проведения номерных технических обслуживаний: ТО-1 – 125 мото·ч, ТО-2 – 500 мото·ч, ТО-3 – 1000 мото·ч.

97. Назовите все виды ТО автомобилей, предусмотренные системой технического обслуживания:

ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО;
ЕТО, ТО-1, ТО-2, СО;
ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО;
ТО-1, ТО-2, СО.

Пояснение: Системой технического обслуживания для автомобилей предусмотрены следующие виды ТО: ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), номерные технические обслуживания (ТО-1, ТО-2), сезонное техническое обслуживание (СО).

98. Назовите последовательно периодичность (в км пробега) проведения номерных технических обслуживаний (ТО-1, ТО-2) грузовых автомобилей для 3-й категории дорожных условий эксплуатации:

2500, 7500;
2500, 10000;
2500, 12500;
2500, 15000.

Пояснение: Системой технического обслуживания для грузовых автомобилей (для 3-й категории дорожных условий эксплуатации) установлена следующая периодичность проведения номерных технических обслуживаний: ТО-1 – 2500 км пробега, ТО-2 – 10000 км пробега.

99. Какой вид ремонтно-обслуживающего воздействия не предусмотрен системой планово-предупредительного ремонта технологического оборудования?

Средний ремонт;
Текущий ремонт;
Внеплановый ремонт;
Капитальный ремонт.

Пояснение: Внеплановый ремонт элементов технологического оборудования проводится в том случае, если произошел отказ (авария).

Тестовые задания по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-6_{ПК-1}

100. Какой инструмент используют для контроля крутящего момента затяжки резьбовых соединений?

Кронциркуль;
Штангенрейсмус;
Динамометрический ключ;
Крейцмессель.

Пояснение: Требуемый крутящий момент затяжки резьбового соединения можно обеспечить динамометрическим ключом.

101. К видам баз по назначению относятся:

эксплуатационные, технологические, измерительные;
эксплуатационные, конструкторские, измерительные;
конструкторские, технологические, измерительные;
технологические, проектные, эксплуатационные.

Пояснение: Базы – это поверхности, линии, точки и их совокупности, необходимые для ориентации детали на станке, ее расположения в узле или изделии и измерения. По назначению они бывают конструкторские, технологические, измерительные.

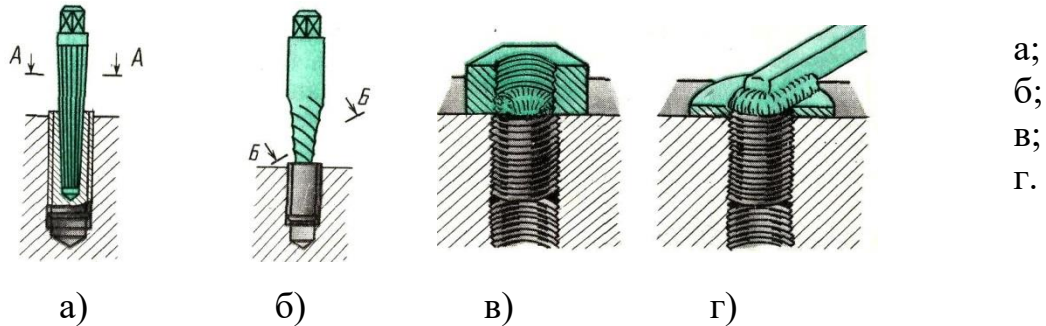
102. Технологическая оснастка включает в себя:

приспособления, режущий, вспомогательный, измерительный инструменты;
режущий инструмент, приспособления;

режущий, вспомогательный, измерительный инструменты;
патроны, тиски, центры, резцы, фрезы, сверла.

Пояснение: В состав технологической оснастки входят приспособления, режущий, вспомогательный и измерительный инструменты.

103. Извлечение концов сломанных шпилек или болтов бором показано на рисунке под буквой ...



Пояснение: Бор представляет собой закаленный стержень с рифленой конической поверхностью. Это приспособление забивают в просверленные отверстия обломанных концов шпилек или болтов и извлекают их вывертыванием.

104. Какой способ наплавки шлицевых поверхностей валов наиболее экономичен?

Продольными валиками;
Поперечными валиками;
По винтовой линии;
По прерывистой винтовой линии.

Пояснение: При наплавке шлицев по винтовой линии в 2...3 раза повышаются, расход проволоки и электроэнергии, трудоемкость наплавки и последующей механической обработки, увеличивается деформация детали. Продольная наплавка более экономична.

105. Как уменьшить деформацию вала при продольной наплавке его шлицевых поверхностей?

Необходимо уложить валики поочередно в соседние впадины;
Необходимо уложить валики во впадины поочередно с диаметрально противоположных сторон;
Необходимо уложить валики поочередно через одну впадину;
Необходимо уложить валики поочередно через две впадины.

Пояснение: Чтобы уменьшить деформацию вала при продольной наплавке его шлицевых поверхностей, надо уложить валики во впадины поочередно с диаметрально противоположных сторон.

106. Как обеспечить необходимую твердость шлицев после наплавки и предварительной механической обработки?

Закалкой;

Отпуском;
Нормализацией;
Отжигом.

Пояснение: Термическая обработка после наплавки и предварительной механической обработки проводится для обеспечения необходимой твердости шлицев путем закаливания в масле при нагреве до температуры 850 °С.

107. Какие материалы применяются для изготовления зубчатых колес?
Сталь 25;
Сталь 25ХГТ;
Сталь 40;
Сталь 40Х;
Р9К10.

Пояснение: Зубчатые колеса изготавливают из легированных сталей (40Х, 25ХГТ, 20ХНМ и др.).

108. Твердость рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес должна составлять ...
HRC 37...44;
HRC 47...54;
HRC 57...64;
HRC 67...74.

Пояснение: Для получения высокой поверхностной твердости зубьев зубчатых колес (HRC 57...64) их подвергают термической и химико-термической обработкам.

109. Перечислите методы технического контроля качества ремонта по степени охвата:
входной;
сплошной;
приемочный;
выборочный;
летучий.

Пояснение: К методам технического контроля качества ремонта по степени охвата относятся следующие: сплошной и выборочный методы.

110. В каких случаях применяется сплошной контроль качества ремонта?
При освоении нового производства;
Когда обеспечивается стабильность качества;
Когда не обеспечивается стабильность качества;
Когда количество объектов достаточно для получения выборок;
Когда абсолютно недопустим брак.

Пояснение: Сплошной контроль – контроль каждой единицы продукции в партии. Применяется в следующих случаях: при освоении нового производства; когда не обеспечивается стабильность качества; когда абсолютно недопустим брак; когда количество объектов недостаточно для получения выборок.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технический сервис машин»
наименование кафедры

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СОБЕСЕДОВАНИЯ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ПК-1} – Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в организации (ПС 13.001 Код Е/01.7 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации)
ИД-2_{ПК-1} – Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПС 13.001 Код Е/02.7 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники)
ИД-5_{ПК-1} – Управляет производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 ТФ 3.5.1 Код Е/01.7 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)
ИД-6_{ПК-1} – Организует работу по обеспечению повышения качества продукции (ПС 31.007 ТФ 3.5.2 Код Е/02.7 Организация мероприятий по повышению качества сборки автотранспортных средств и их компонентов)

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине **«Инновационные технологии ремонта
и восстановления деталей машин»**
наименование дисциплины

Контрольные вопросы для индивидуального собеседования по оценке освоения индикаторов достижения компетенций

Контрольные вопросы для индивидуального собеседования по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-1_{ПК-1}

1. Основные факторы, влияющие на техническое состояние машин в процессе их эксплуатации.
2. Понятия об изменении технического состояния машин в процессе их эксплуатации.
3. Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивания деталей машин.
4. Основные методы повышения износостойкости соединений и деталей машин.
5. Явление избирательного переноса. Примеры его проявления.
6. Методы определения износа деталей машин.
7. Виды смазки поверхностей трения деталей и их краткая характеристика.
8. Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта изделий.
9. Подготовка машины к ремонту. Предремонтное диагностирование машин. Приемка машин в ремонт.
10. Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристики загрязнений.
11. Механизм моющего действия в водных средах. Классификация моющих средств для очистки деталей при ремонте.
12. Классификация очистного оборудования.
13. Способы очистки растворов моющих средств.
14. Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин.
15. Методы контроля качества очистки машин.
16. Последовательность, основные приемы и принципы разборки агрегатов и машин.
17. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.
18. Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных дефектов.
19. Методы и средства контроля скрытых дефектов.
20. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов деталей машин.
21. Комплектация деталей машин.
22. Комплектование цилиндро-поршневой группы двигателей внутреннего сгорания.
23. Назначение балансировки деталей машин. Статическая и динамическая балансировка. Применяемое оборудование.
24. Балансировка автомобильных колес.
25. Последовательность, основные приемы и принципы сборки агрегатов и машин. Технологическое оборудование и оснастка для сборочных работ.
26. Назначение и сущность обкатки и испытания агрегатов и машин.

27. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания: назначение, режимы, контролируемые параметры.
28. Испытание и регулировка дизельной топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания.
29. Обкатка, испытание и регулирование топливных насосов высокого давления типа УТН.
30. Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. Технологический процесс окраски машин.
31. Сушка лакокрасочных покрытий и контроль ее качества.
32. Оборудование для окраски и сушки поверхностей машин.
33. Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины.

Контрольные вопросы для индивидуального собеседования по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-2_{ПК-1}

34. Методы восстановления посадок соединений деталей.
35. Классификация способов восстановления деталей машин.
36. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией.
37. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
38. Ручные электродуговая сварка и наплавка.
39. Ручные газовая сварка и наплавка.
40. Особенности сварки чугуновых деталей.
41. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
42. Восстановление деталей машин наплавкой под слоем флюса.
43. Восстановление деталей газотермическим напылением.
44. Восстановление деталей машин электрохимическими покрытиями (ваннный способ).
45. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.
46. Применение пайки при ремонте машин.
47. Восстановление деталей химико-термической обработкой.
48. Электрохимические методы обработки деталей.
49. Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей.
50. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.
51. Ремонт трещин в корпусных деталях.
52. Растачивание и хонингование гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания.
53. Основные дефекты коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания и способы их устранения.
54. Восстановление клапанного сопряжения механизма газораспределения двигателей внутреннего сгорания.
55. Основные дефекты электрооборудования машин, методы их определения и устранения.
56. Устранение дефектов картера коробки передач.

- 57. Ремонт автомобильных шин.
- 58. Основные дефекты деталей шестеренных насосов и способы их устранения.
- 59. Ремонт металлорежущих станков.
- 60. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонтного производства.

Контрольные вопросы для индивидуального собеседования по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-5_{ПК-1}

- 61. Управление техническим состоянием машин.
- 62. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.
- 63. Выбор оптимального способа восстановления изношенной детали.
- 64. Технологическая документация на ремонт машин.
- 65. Оформление технологической документации на восстановление деталей машин.
- 66. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов.
- 67. Разработка маршрутов восстановления деталей машин.
- 68. Стратегии обслуживания и ремонта машин.
- 69. Структура ремонтно-обслуживающих воздействий на машины.

Контрольные вопросы для индивидуального собеседования по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-6_{ПК-1}

- 70. Особенности обработки восстанавливаемых деталей машин.
- 71. Выбор и создание технологических баз при восстановлении деталей машин.
- 72. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки деталей при их восстановлении.
- 73. Виды и методы контроля качества продукции. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций.
- 74. Обеспечение стабильности качества продукции.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1} по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально-значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование;
- зачет с оценкой.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний**, **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

- реферат;
- контрольная работа;
- зачет с оценкой.

6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме компьютерного тестирования

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования возможен после изучения первого раздела дисциплины «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин».

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводится с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключающим возможность выбора «сложного» или «легкого» вариантов тестового задания, так как вопросы тестового задания формируются с помощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}.

Каждому обучающемуся методом случайной выборки компьютерная программа формирует тестовое задание, состоящее из 30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа. Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов, закономерностей, логических зависимостей, правил эксплуатации, технологии и организации выполнения работ и т.п.

Цель тестирования – проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности. Разработаны различные формы тестов:

- выбор одного или нескольких правильных вариантов ответа;
- составление, конструирование формул или ответов (при этом используется не более восьми символов);
- установление последовательности действий и решение задач.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника. Тестирование осуществляется в компьютерном классе. На тестировании кроме ведущего преподавателя, имеющего право осуществлять тестирование, и студентов соответствующей учебной группы допускается присутствие лаборанта компьютерного класса. Другие лица могут присутствовать на тестировании только с разрешения ректора или проректора по учебной работе.

Перед первым тестированием при необходимости проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления их с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования. Каждый

обучающийся может неограниченное количество раз проходить процедуру предварительного тестирования (в том числе и в режиме обучения с подсказками) в электронной среде вуза, используя индивидуальный доступ по логину и паролю.

Особенности тестирования с помощью программы «Testing-6» версия 6.93:

- проверка знаний и предоставление результатов контроля в виде баллов или оценок по четырех бальной шкале по каждому вопросу и по тестовому заданию в целом;
- контроль со случайным подбором заданного числа вопросов в тестовое задание;
- сплошной контроль по всем вопросам тестового задания.

Процедура тестирования.

Для запуска программы «Testing-6», обучающемуся следует щелкнуть по картинке-заставке, после чего она исчезнет и в центре экрана появится список тестовых заданий (рисунок 6.1). Далее кликом мышки надлежит выбрать нужное тестовое задание. Рядом с наименованием темы указывается число вопросов, на которое предстоит ответить.

Далее необходимо набрать с помощью клавиатуры свою фамилию, номер группы и нажать мышкой на запускающую кнопку в виде флажка. В верхней части окна контроля знаний появится вопрос, написанный буквами красного цвета (рисунок 6.2), а слева – несколько кнопок с фразами. Для ответа следует выбрать одну или несколько фраз, нажав (разместив указатель на фразе, и щелкнув левой кнопкой мышки) на них в определенной последовательности.

Составленный текст ответа можно прочесть в поле справа и после чего необходимо:

- либо нажать кнопку «Я отвечаю» и перейти к ответу на следующий вопрос, при этом в верхней части экрана появится оценка за ответ на предыдущий вопрос;

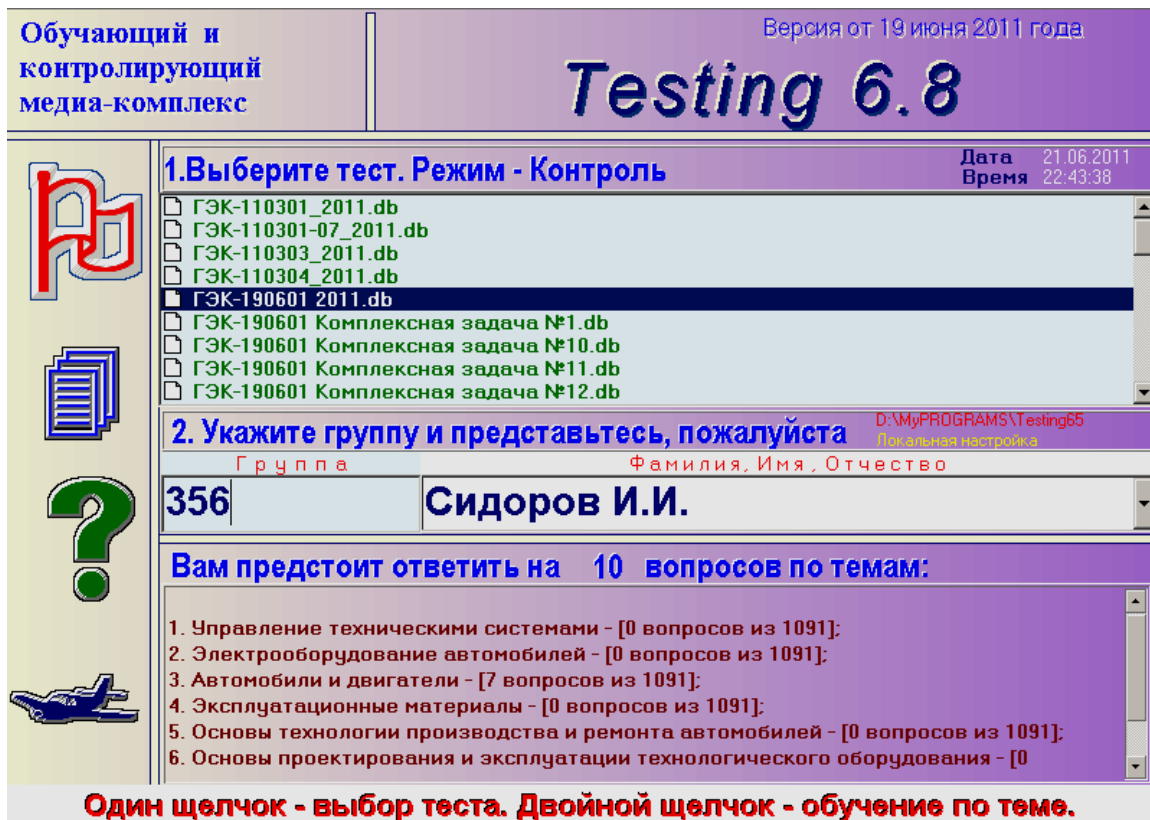


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

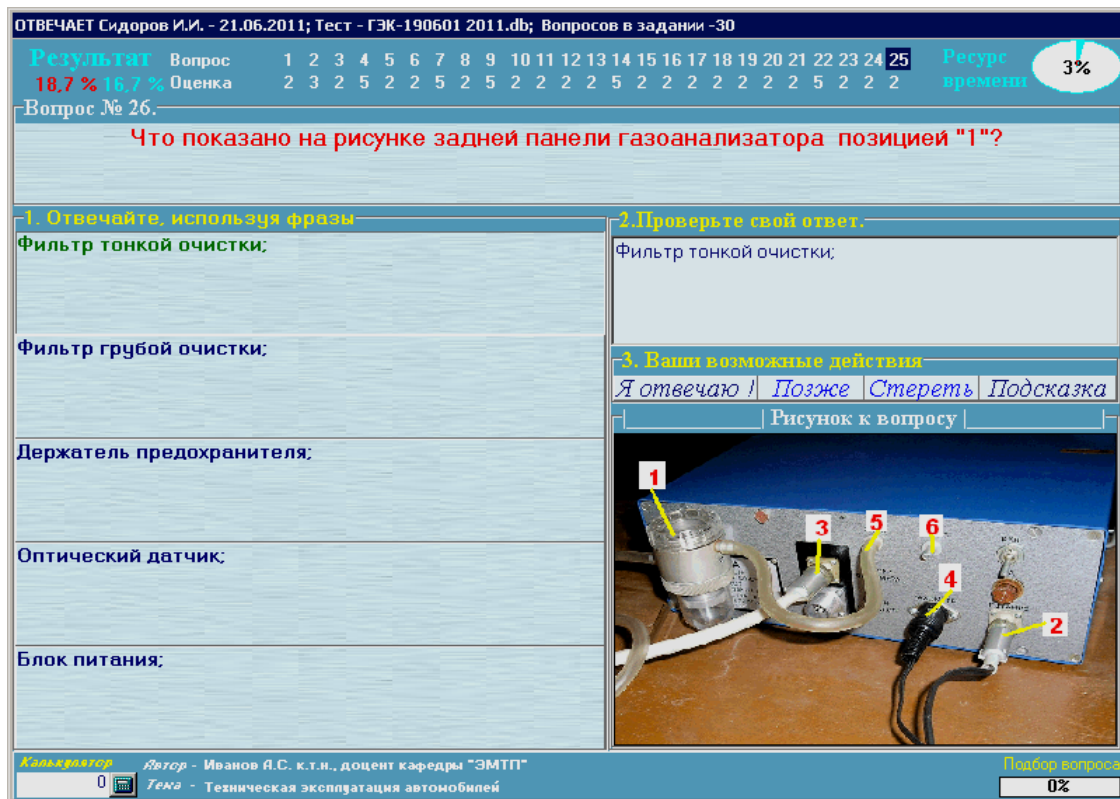


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

- либо, если ответ неверный, удалить его помощью кнопки «Стереть» и набрать заново;

- либо, если возникли затруднения с ответом, чтобы не терять время, оставить вопрос без ответа и перейти к следующему вопросу, используя кнопку «Позже». Программа обязательно предложит ответить на пропущенные вопросы после ответа на последний вопрос тестового задания.

Необходимо обратить внимание студента на то, что в правом верхнем углу расположен индикатор ресурса времени. Если время закончится, то за не отвеченные вопросы тестируемый получает по нулю, что равнозначно нулю баллов или оценке «неудовлетворительно».

Некоторые вопросы иллюстрированы рисунками, схемами, фотографиями, иногда их формат не совпадает с размерами поля рисунка. Программой предусмотрена возможность изменения изображения путем нажатия на поле рисунка и на надпись «Рисунок к тесту».

После ответа на вопросы, программа поставит общую оценку, которая появится в поле, где ранее размещались вопросы.

Завершение процедуры тестирования осуществляют щелчком мышки на оценке, в результате чего программа вернется в главное окно.

Если студент не согласен с оценкой его ответа на конкретный тест, он должен запомнить номер вопроса и сообщить преподавателю. После завершения процедуры тестирования ответ студента будет проверен с помощью функции «История ответов» (рисунок 6.3).

Данная функция позволяет сохранить все ответы на тестовые вопросы задания всех тестируемых студентов, а также возможность сопоставить правильные ответы (заложенные в тесте) и ответ студента. В случае признания ответа студента удовлетворительным, процент правильных ответов увеличивается на $(100/30) \% = 3,33 \%$.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, справочниками, таблицами, схемами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель (лаборант) распечатывает ведомость, сформированную ком-

пьютерной программой и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

Результаты контроля знаний студентов

Студент: **Сидоров И.И.** Оценка: **Неудовлетворительно**

Тема: **Автомобили и двигатели**

Вопрос: При каком коэффициенте избытка воздуха дизельный двигатель развивает максимальную мощность N_e , но в условиях эксплуатации он на нем не работает?

Автор вопроса - Кафедра "Тракторы, автомобили и теплотехника"

Ваш ответ: 4

Правильный ответ: 1

Рисунок:

$\alpha = 1,0$
 $\alpha = 1,4$
 $\alpha = 1,8$
 $\alpha = 2,0$

Вопрос	Оценка
1. Вопрос 9	5
2. Вопрос 66	2
3. Вопрос 137	2
4. Вопрос 146	2
5. Вопрос 155	2
6. Вопрос 107	2
7. Вопрос 133	2
8. Вопрос 293	2
9. Вопрос 349	2
10. Вопрос 385	2
11. Вопрос 438	2
12. Вопрос 0	0
13. Вопрос 0	0
14. Вопрос 0	0
15. Вопрос 0	0
16. Вопрос 0	0

Результат тестирования студента | Ведомость | Ведомость по темам (баллы) | Статистика оценок за вопросы

Рисунок 6.3 – Окно «история ответов»

Копия ведомости оценок по результатам тестирования размещается преподавателем кафедры на информационном стенде кафедры в день проведения тестирования, а сама ведомость хранится на кафедре в течение семестра, следующего за экзаменационной сессией.

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

6.2 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме индивидуального собеседования

Собеседование как средство текущего контроля успеваемости, организуется преподавателем, как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся).

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенным темам, охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}, ключевым понятиям инновационных технологий ремонта и восстановления деталей машин.

Проводится собеседование, как правило, после завершения определенного цикла лабораторных работ (указанного в рабочей программе дисциплины по определенным темам). Продолжительность собеседования – 5...10 мин. В ходе собеседования преподаватель определяет уровень усвоения обучающимся, теоретического материала и его готовность к решению практических заданий.

При собеседовании преподаватель может использовать любые методические материалы по тематике лабораторной работы: схемы, плакаты, планшеты, стенды, разрезы и макеты оборудования, лабораторные установки.

Студент при ответе на задаваемые преподавателем вопросы может свободно пользоваться самостоятельно выполненными расчетами, графическими материалами по тематике данной лабораторной работы, оформленными в журнал лабораторных работ.

В случае использования обучающимся во время собеседования не разрешенных пособий, попытки общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п., преподаватель отстраняет обучающегося от собеседования. При этом оценка не выставляется, а обучающемуся предоставляется возможность пройти повторное собеседование в иное время, предусмотренное графиком консультаций, размещенным на информационном стенде кафедры.

Результаты собеседования оцениваются оценками «Зачтено» или «Не зачтено».

«Зачтено» – в случае если обучающийся свободно владеет терминологией и теоретическими знаниями по теме лабораторной работы, уверенно объясняет методику и порядок выполненных расчетов, и (или) уверенно отвечает на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

«Не зачтено» – в случае если обучающийся демонстрирует значительные затруднения или недостаточный уровень знаний терминологии и теоретических знаний по теме лабораторной работы, не может объяснить методику и порядок выполненных расчетов, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

Оценки выставляются преподавателем в журнал лабораторных работ, закрепляются его подписью и служат основанием для последующего допуска обучающегося до зачета с оценкой.

6.3 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при текущем контроле успеваемости в форме реферата

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения (таблица 6.1). Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

Цель написания реферата – формирование у студентов навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов.

Задачами написания реферата могут выступать:

- критическое осмысление, рассмотрение основных современных теорий, связанных с проблемой;
- изложение результатов научных исследований, посвященных проблеме;
- описание состояния изучения проблемы;
- обоснование точки зрения (концепции, теории, идеи);
- осуществление критического анализа отдельных положений современной теории о проблеме;
- сопоставление разных точек зрения на проблему.

Специфика (признаки) реферата:

- смысловая адекватность первоисточнику;
- полнота изложения содержания первоисточника при небольшом объеме полученного вторичного текста (информационная полнота);
- точность и объективность в передаче содержания первоисточников;
- стилевая однородность реферата;

- определенная типовая структура текста.

Таблица 6.1 - Виды рефератов

По полноте изложения	Информативные (рефераты-конспекты)
	Индикативные (рефераты-резюме)
По количеству реферируемых источников	Монографические
	Обзорные

Реферат является оценочным средством для определения объема знаний, умений и навыков обучающегося по осваиваемым индикаторам достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}.

Тема реферата выбирается студентами из перечня, приведенного в фонде оценочных средств, выложенном в электронно-образовательной среде Университета по дисциплине «Инновационные технологии ремонта и восстановления деталей машин».

Объем реферата должен составлять 15-20 страниц машинописного текста. Реферат должен быть оформлен в соответствии с определенными требованиями.

Все выполненные рефераты подлежат заслушиванию, по результатам которого обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы, ответы на которые учитываются при определении преподавателем итоговой оценки.

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения (необязательная часть реферата).

Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Реферат оценивается исходя из установленных показателей и критериев оценки реферата.

Критерии оценки реферата (текста реферата и его защиты):

- информационная достаточность;

- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5...10);
- владение материалом.

Выполненные рефераты оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – в случае если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы, которые в целом не влияют на правильность сделанных в конце работы выводов и в целом подтверждается освоение индикаторов достижения компетенций.

«Не зачтено» – в случае если реферат выполнен с нарушениями предъявляемых требований. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, повлиявшие на правильность сделанных в конце работы выводов, тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или вообще реферат не представлен, т.е. не освоены индикаторы достижения компетенций.

6.4 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при выполнении контрольной работы студентами заочной формы обучения

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний, умений и навыков для решения практических задач определенного типа по сформированным индикаторам достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}.

Контрольная работа состоит из трех заданий. Задания выдаются каждому студенту индивидуально. Работа, выполненная не в соответствии с заданиями, не зачитывается.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

а) в работе должны быть представлены условия заданий соответственно решаемому варианту;

б) выполнение каждой работы должно сопровождаться краткими объяснениями и необходимыми обоснованиями;

в) в тексте ответа каждого задания следует приводить необходимые схемы, таблицы, расчетные формулы;

ж) в конце работы необходимо дать перечень использованной литературы, подписать ее и указать дату окончания работы.

Перед выполнением контрольной работы каждую рассматриваемую тему желательно прочитать дважды. При первом прочтении учебника глубоко и последовательно изучается весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории и порядок решения задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо сохраняется в памяти и нуждается в частом повторении. Изложение текста контрольной работы должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной образовательной среде Университета, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Выполненная контрольная работа сдается до начала экзаменационной сессии в деканат факультета для регистрации, а далее методистом деканата передается под роспись лаборанту кафедры, где она также подлежит регистрации.

До начала экзаменационной сессии ведущий преподаватель проверяет выполненную контрольную работу. В представленной рецензии, он или допускает обучающегося до защиты работы при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет контрольную работу на доработку. Запись о допуске или необходимости доработки вносится в журнал регистрации, хранящийся на кафедре.

После необходимой доработки замечаний, сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан повторно зарегистрировать контрольную работу в деканате и на кафедре, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение контрольной работы заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной контрольной работе на обратной стороне листа или специально оставленных для этого полях.

Обучающийся получает проверенную контрольную работу на кафедре вместе с рецензией, и она хранится у него до зачета.

При оценке выполненной контрольной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие работы заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению.

Выполненная контрольная работа оценивается «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – в случае если контрольная работа выполнена в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях. При этом допускаются не значительные отклонения и ошибки, в целом не влияющие на результаты проверок, сделанных в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует достаточные знания и умения по сформированности индикаторов достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}, приведенным в таблице 4.1 ФОСа, и (или) уверенно отвечает на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов, приведенных в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

«Не зачтено» – в случае если контрольная работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует не достаточные знания и умения по сформированности индикаторов достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}, приведенным в таблице 4.1 ФОСа, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов, приведенных в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

Преподаватель вправе аннулировать представленную контрольную работу, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил контрольную работу не самостоятельно.

Выполненная и зачтенная контрольная является основанием для допуска обучающегося к зачету с оценкой.

6.5 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

Зачет с оценкой преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет с оценкой сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Зачет с оценкой – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний студента.

Деканы факультетов Университета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета с оценкой (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими лабораторные, практические занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по

окончании зачета) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытывавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на зачет, взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной (зачетной) ведомости ему выставляется оценка «не зачтено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать зачет;
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимися дисциплины на зачетах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Университете используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления.

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Университета; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи дифференцированного зачета содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетвори-

тельно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений.

Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора Университета.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Университета на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи зачета, является окончательной; результаты пересдачи зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Университета и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Регламент проведения зачета с оценкой.

До начала проведения зачета экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием зачета у обучающихся, чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного зачета с оценкой.

Преподаватель, проводящий зачет проверяет готовность аудитории к проведению зачета, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом

вниз, оглашает порядок проведения зачета, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время зачета студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Порядок проведения письменного зачета с оценкой.

Порядок проведения письменного зачета объявляется преподавателем на консультации. Отсчет времени, отведенного на письменный зачет, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи зачетных заданий. Обучающийся обязан являться на зачет в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

Перед проведением письменного зачета основной экзаменатор должен заранее разработать схему размещения обучающихся в аудитории в зависимости от количества подготовленных вариантов и числа обучающихся.

Обучающиеся заполняют аудиторию, рассаживаются согласно схеме размещения (в случае наличия таковой). При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Преподаватель раздает вопросы (билеты) по разработанной схеме. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы обучающиеся до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. Во время раздачи второй преподаватель наблюдает, чтобы обучающиеся не обменивались друг с другом вариантами, не пересаживались, не читали текст задания.

По окончании раздачи вопросов (билетов) обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению зачета. Во время выполнения письменного зачета один из преподавателей подходит к каждому из обучающихся и проверяет:

- 1) зачётную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;
- 2) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную зачетную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения зачета.

По результатам сдачи зачёта с оценкой преподаватель выставляет соответствующую оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Знания и умения, навыки по сформированности индикаторов достижения компетенций: ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, ИД-5_{ПК-1}, ИД-6_{ПК-1}, при промежуточной аттестации (зачет с оценкой (дифференцированный зачет)) оцениваются следующим образом:

Оценка «отлично» – обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний,

умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать индикаторы достижения компетенций сформированными на высоком уровне.

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 85 % содержания компетенций рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на все вопросы – полные, студент уверенно ориентируется в теоретическом материале, самостоятельно решает практическую задачу.

Оценка «хорошо» – способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании индикаторов достижения компетенций, подтверждает наличие сформированности индикаторов достижения компетенций, причем на более высоком уровне. Наличие сформированности индикаторов достижения компетенций на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 65% и не более чем 85% компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на все вопросы даются по существу, хотя они недостаточно полные и подробные, студент самостоятельно решает задачу, в решении имеются небольшие недочеты, не влияющие на конечный результат.

Оценка «удовлетворительно» – если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что индикаторы достижения компетенций сформированы, но их уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированности индикаторов достижения компетенций, их следует оценивать положительно, но на низком уровне.

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 50% и не более чем 65% компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на вопросы неполные, но у студента имеются понятия обо всех явлениях и закономерностях, изучаемых в течение семестра, студент не может самостоятельно решить задачу, но в решении просматривается владение материалом и методикой.

Оценка «неудовлетворительно» – неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсут-

ствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированности индикаторов достижения компетенций. Отсутствие подтверждения наличия сформированности индикаторов достижения компетенций свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

- сформировал четкое и последовательное представление менее чем 50% компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Студент не дает ответы на основные и дополнительные вопросы, и у него отсутствуют понятия о явлениях и закономерностях, изучаемых в курсе дисциплины, студент не приступал к решению задачи.

6.6 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети «Интернет».

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;
- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;
- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

1) электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;

2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;

3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;

4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;

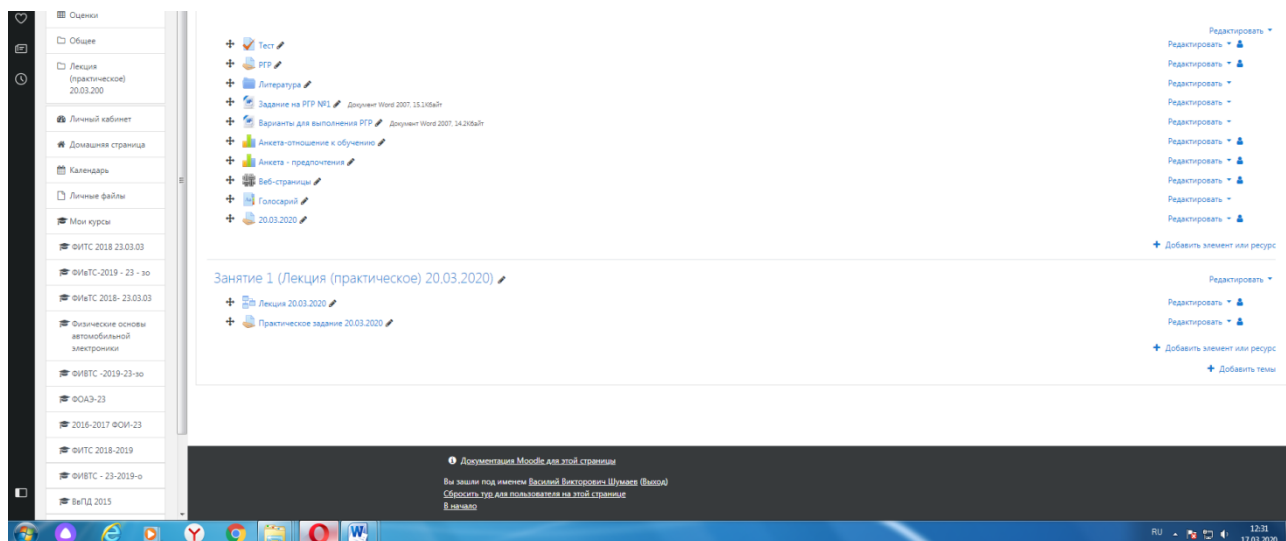
5) онлайн трансляция в Yandex-Телемост регистрация в Yandex-Телемост, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

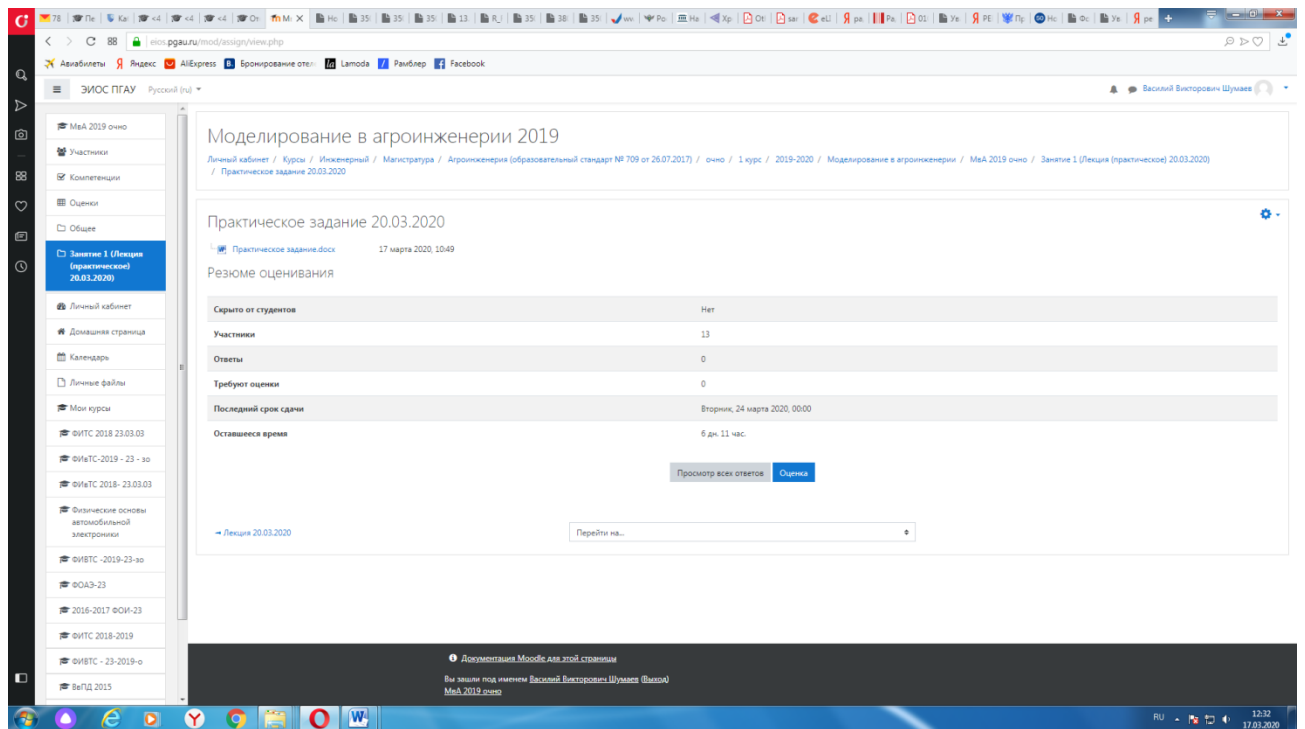
Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.

2. Выбираем необходимое задание.



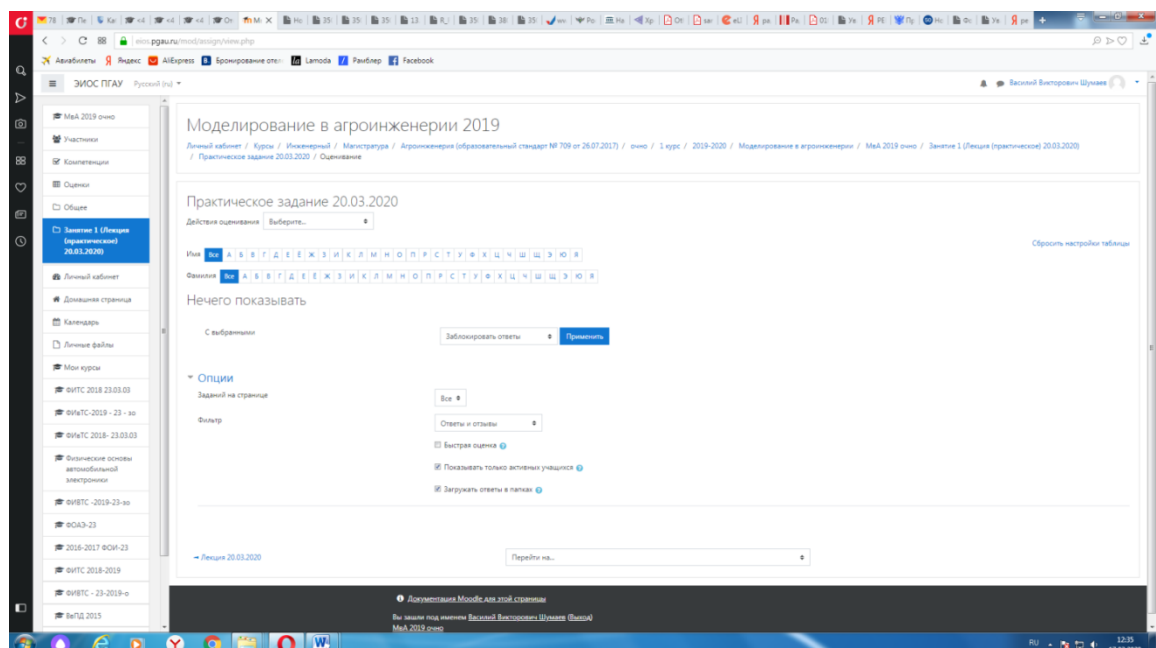
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



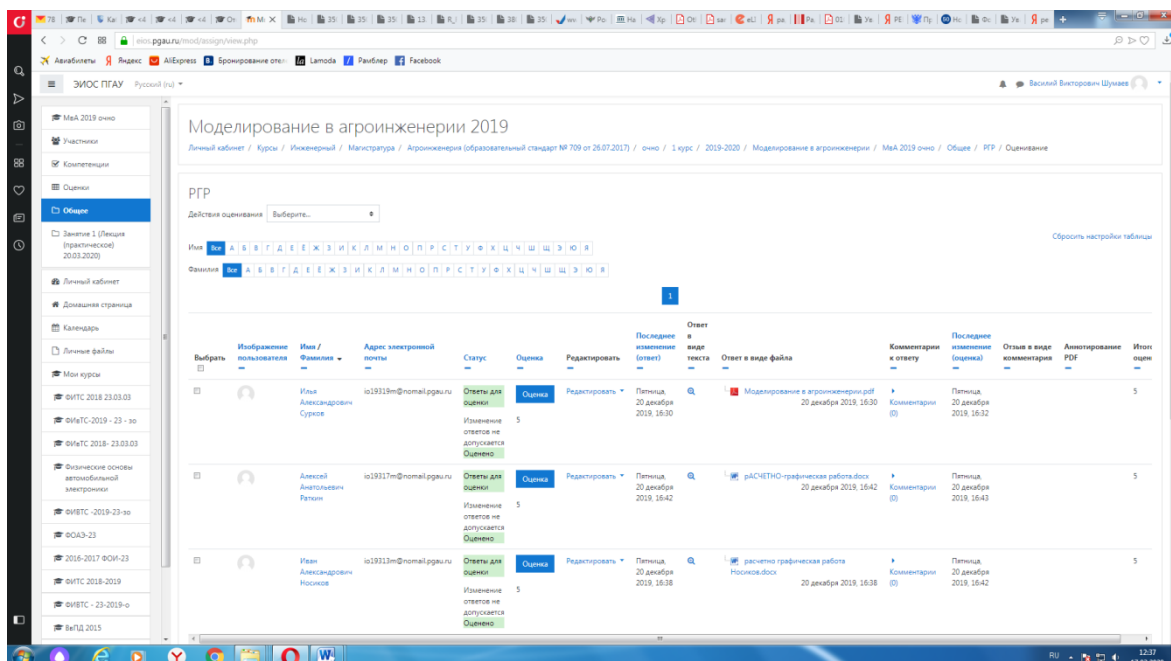
4. Далее нажимаем кнопку

Просмотр всех ответов

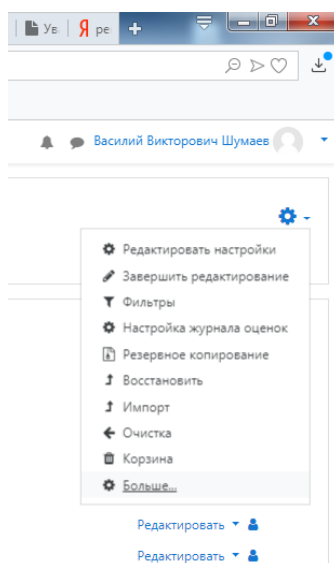
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



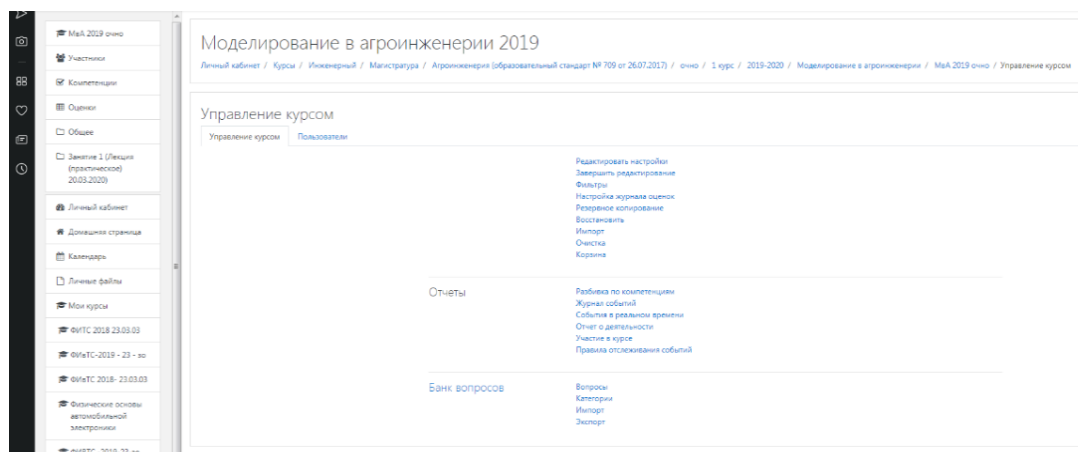
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



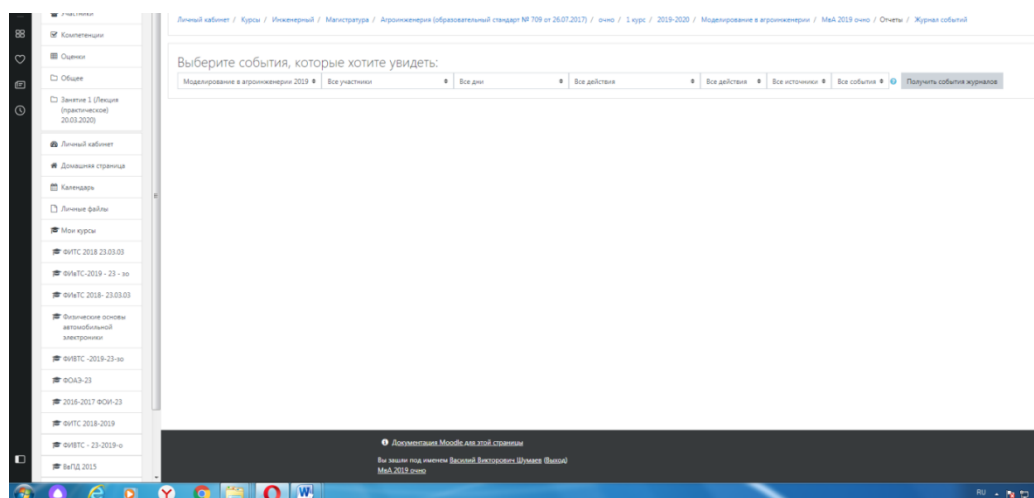
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



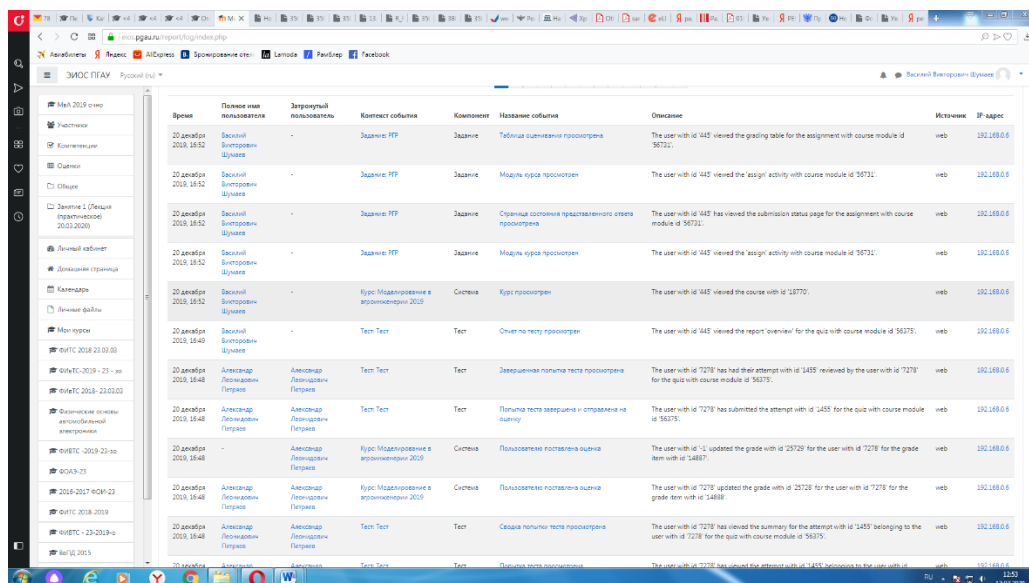
7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)



9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2021 года. Тогда появится окно, где возможно посмотреть действия участников курса.



10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Невыполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

6.7 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета с оценкой

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета, зачета с оценкой) проводится с использованием одной из форм:

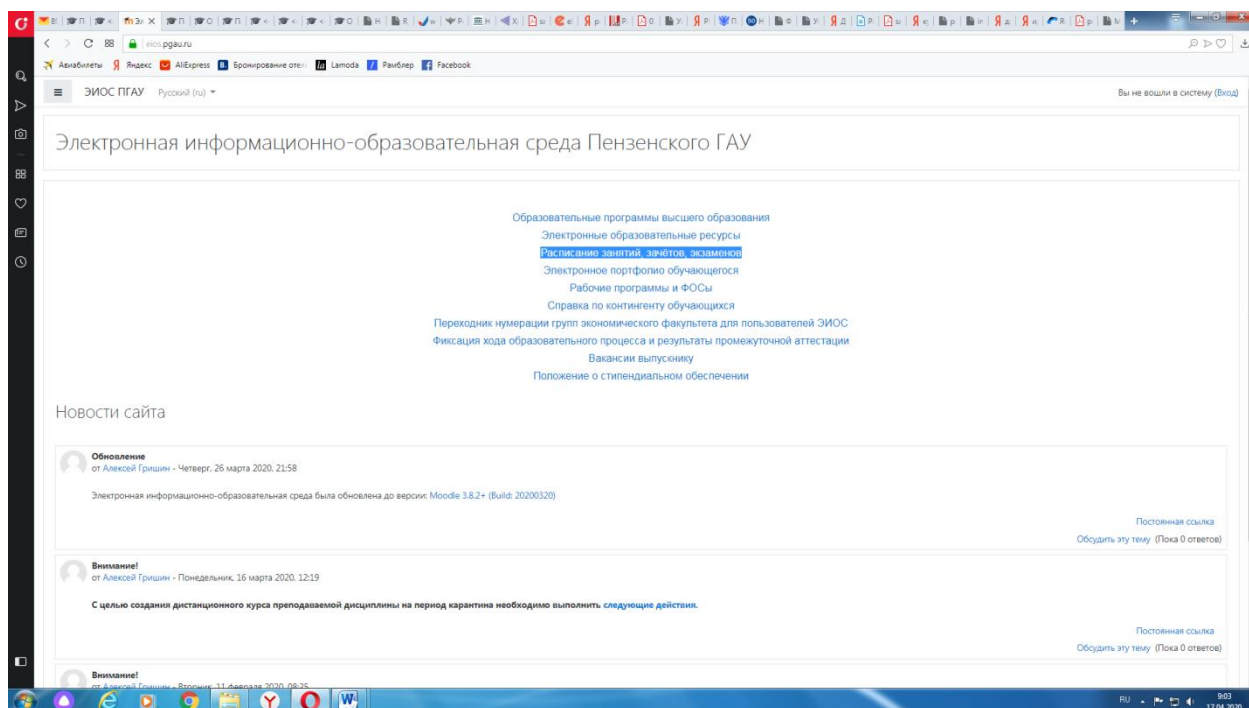
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;
- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием

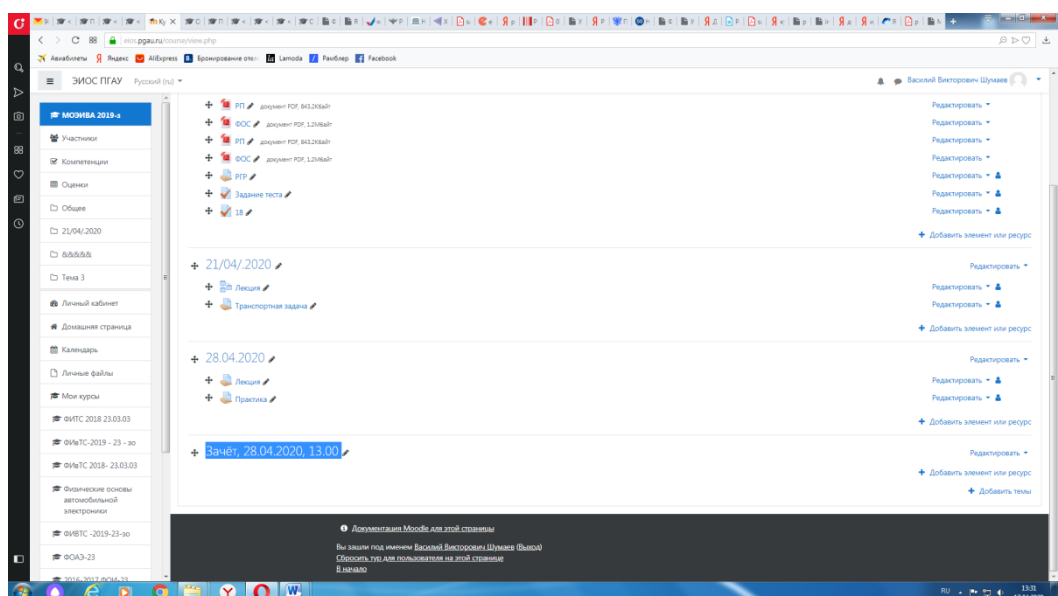
(https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- через ЭИОС ((<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «Домашняя страница» - «Расписание занятий, зачётов, экзаменов», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.



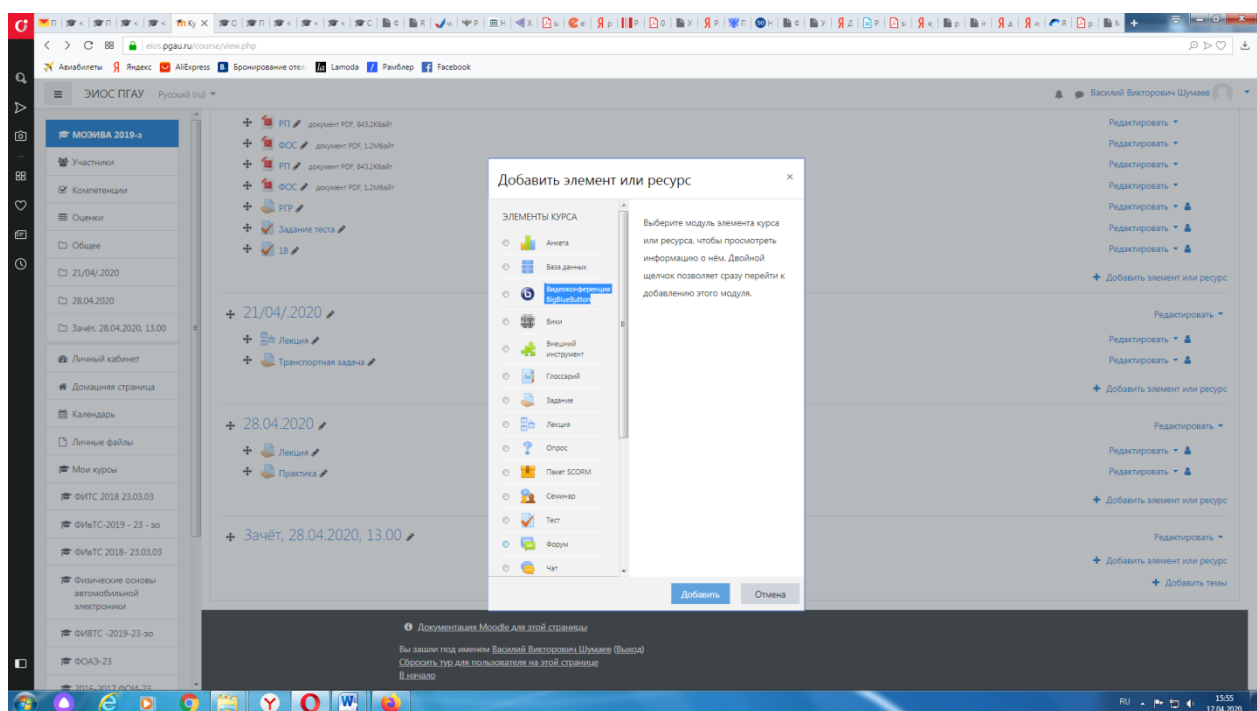
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».

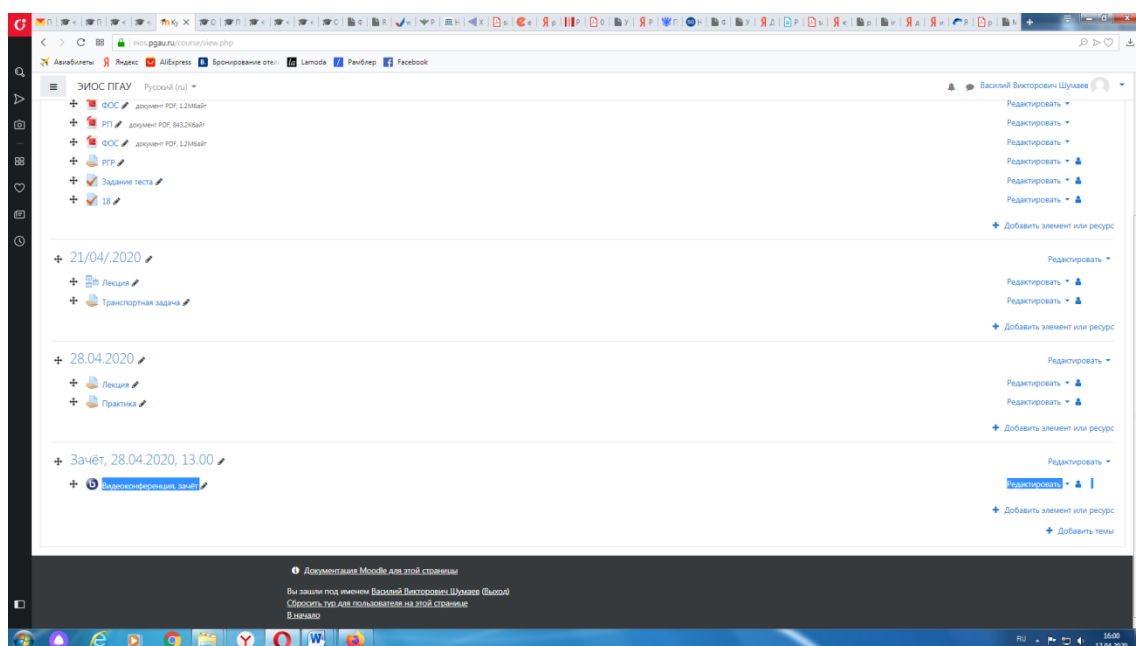


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

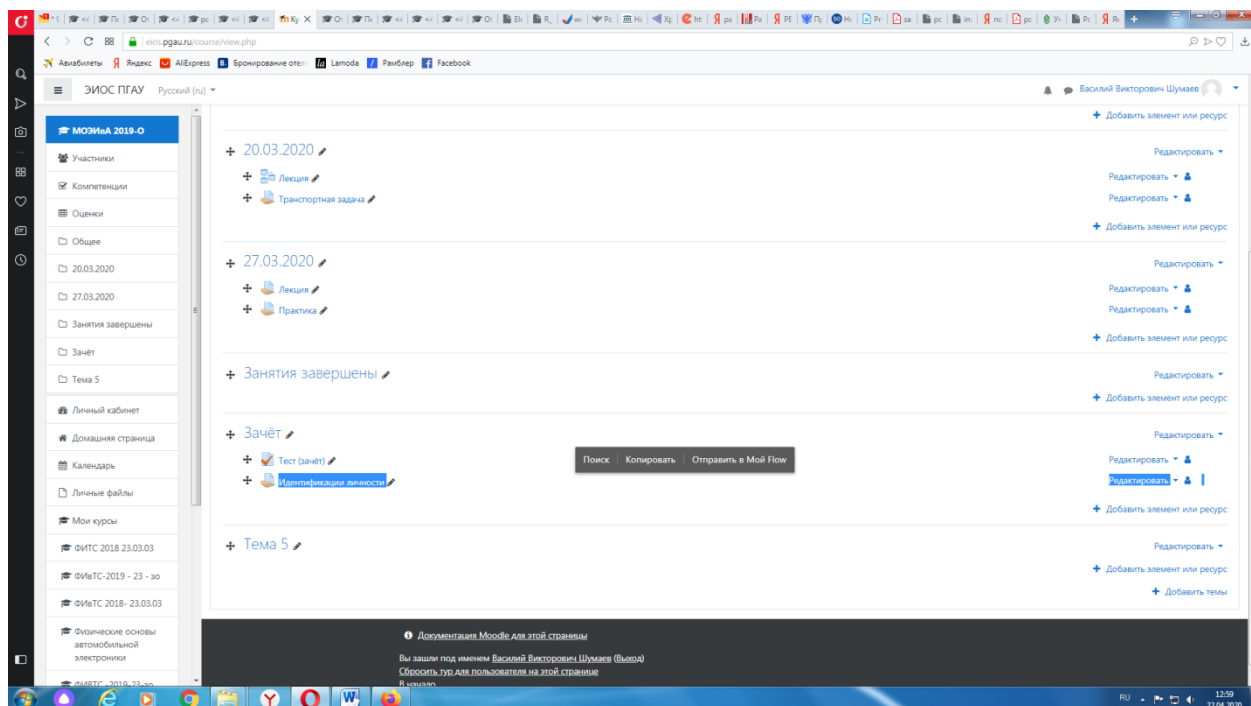
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



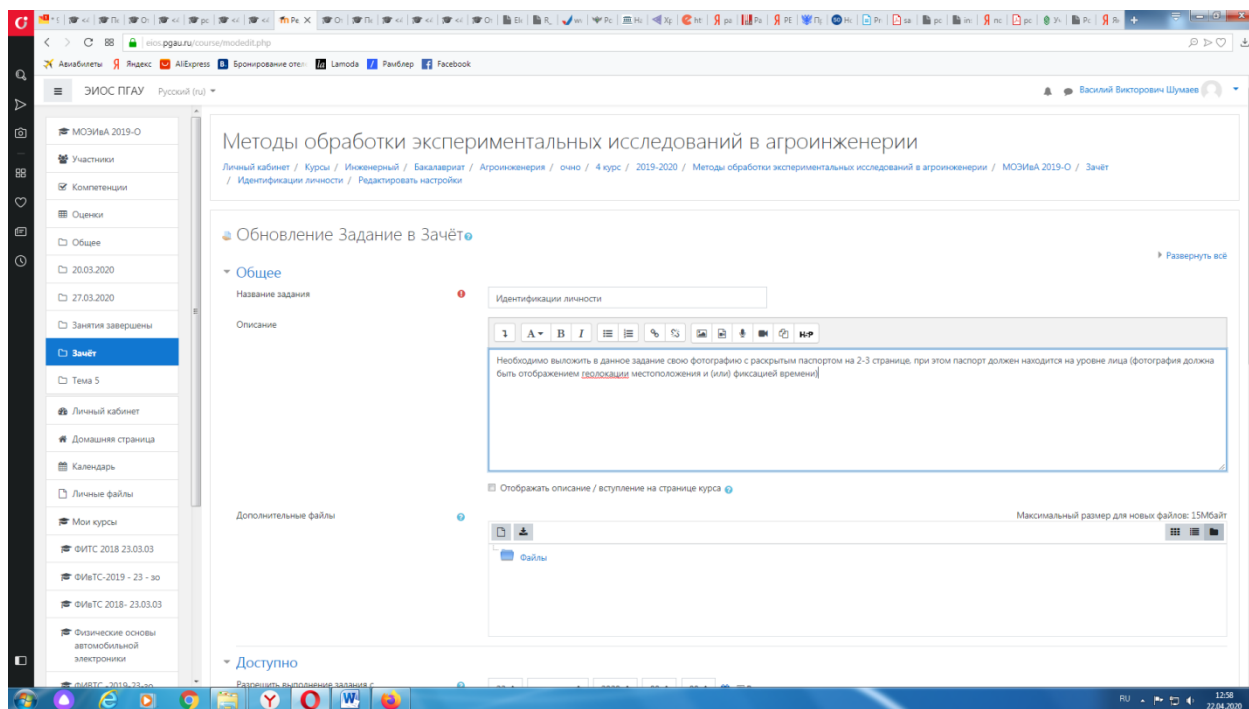
Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.



В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или) фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить элемент или ресурс «Задание», название которого должно быть следующим «Идентификации личности».



Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксации времени)».



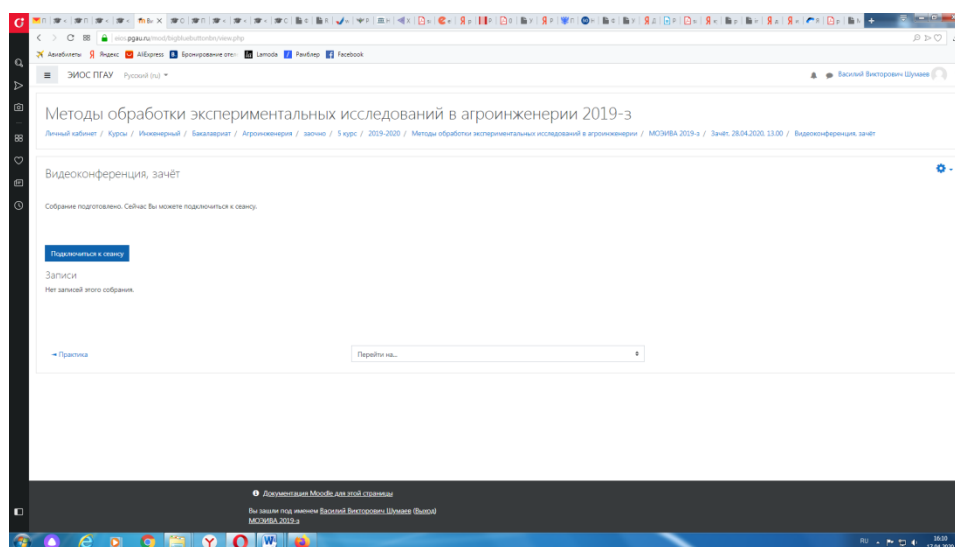
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

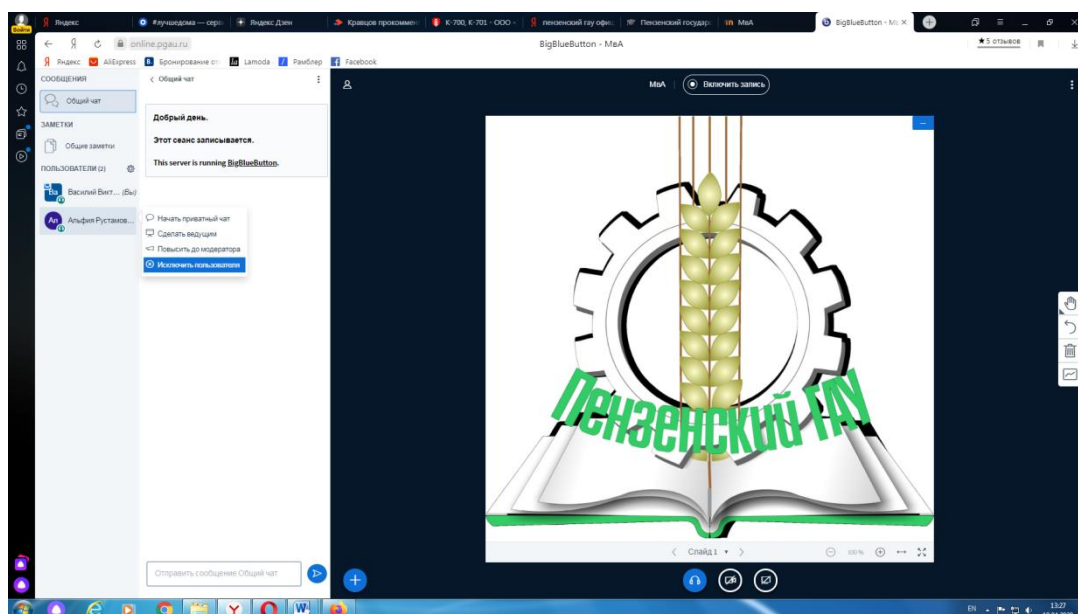
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



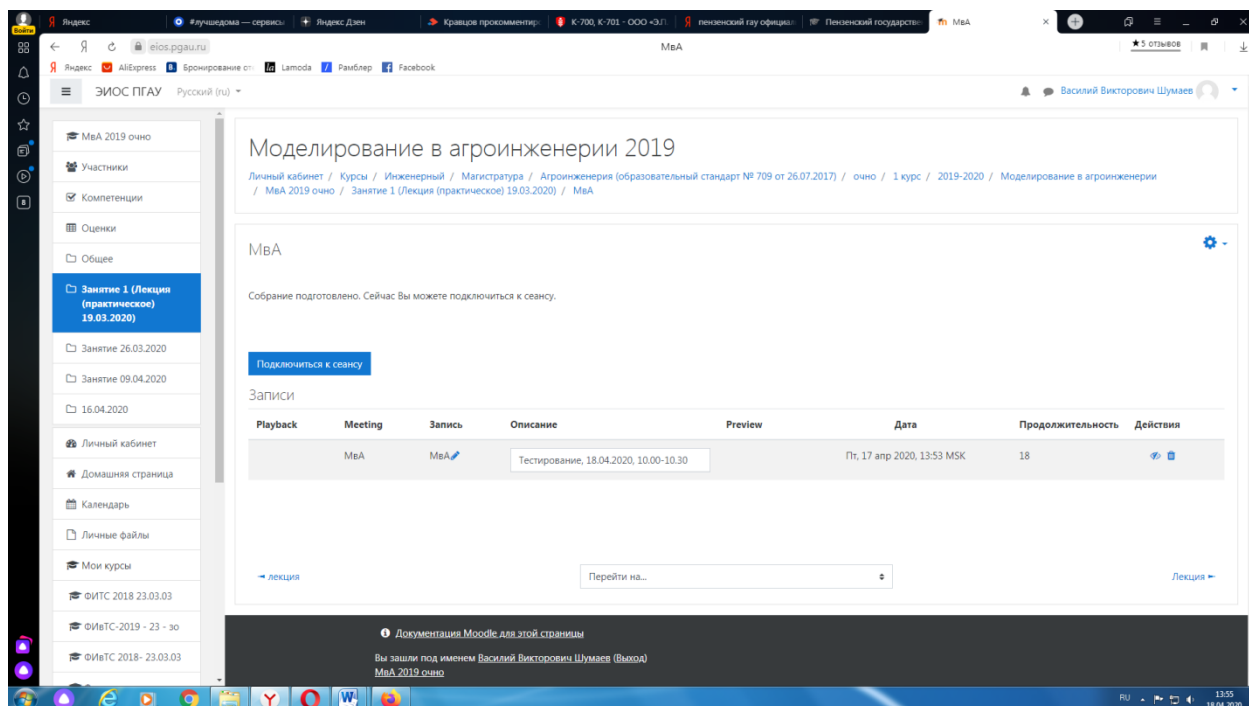
В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документ, удостоверяющий личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

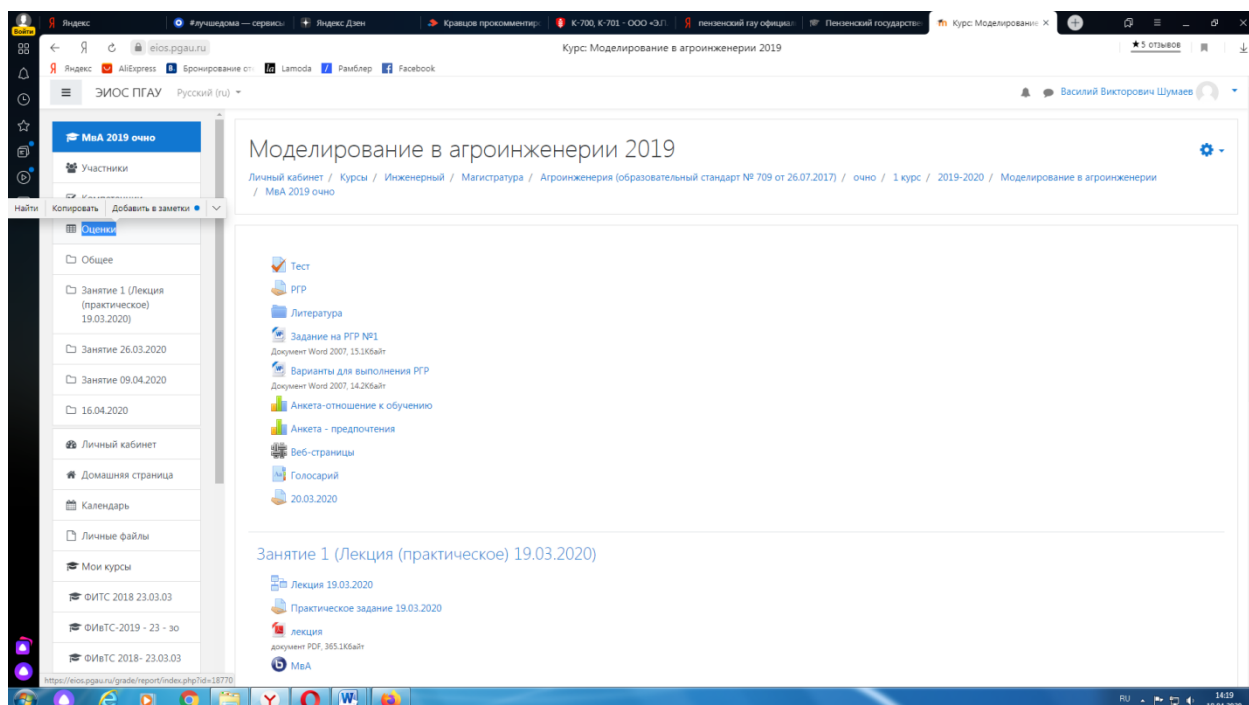
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточна одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

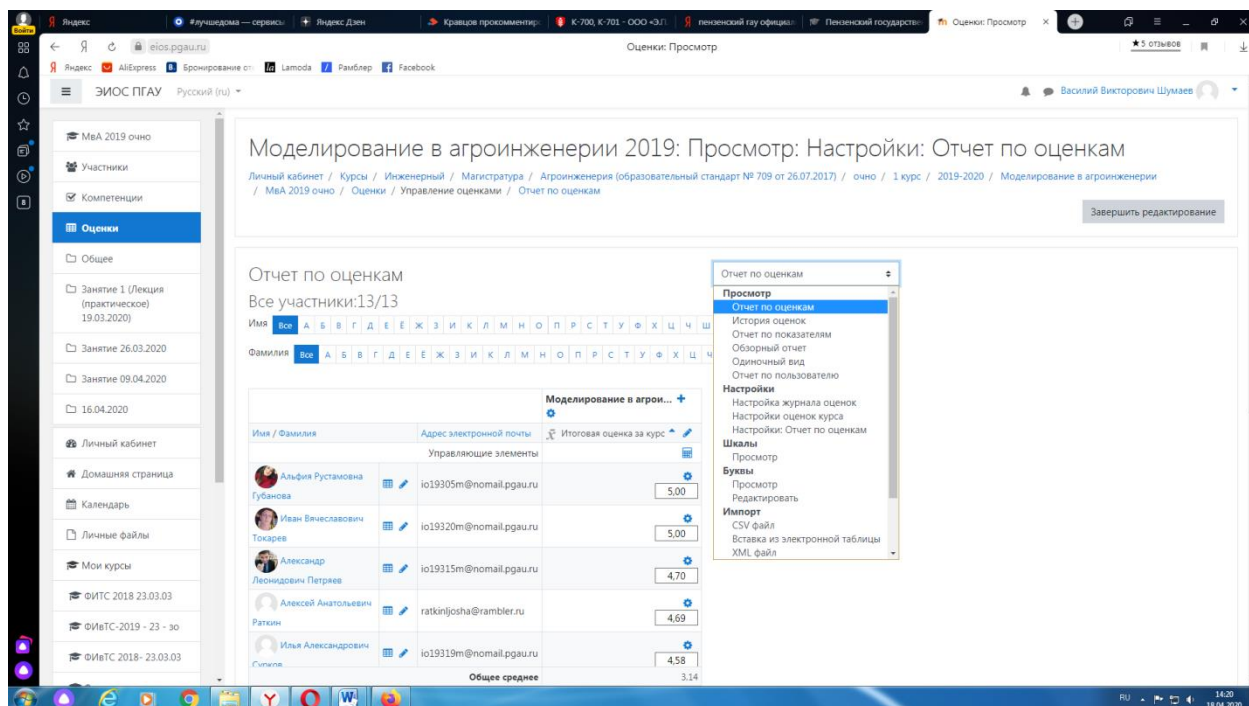


После сохранения видеозаписи педагогический работник может про-
ставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по
следующему алгоритму.

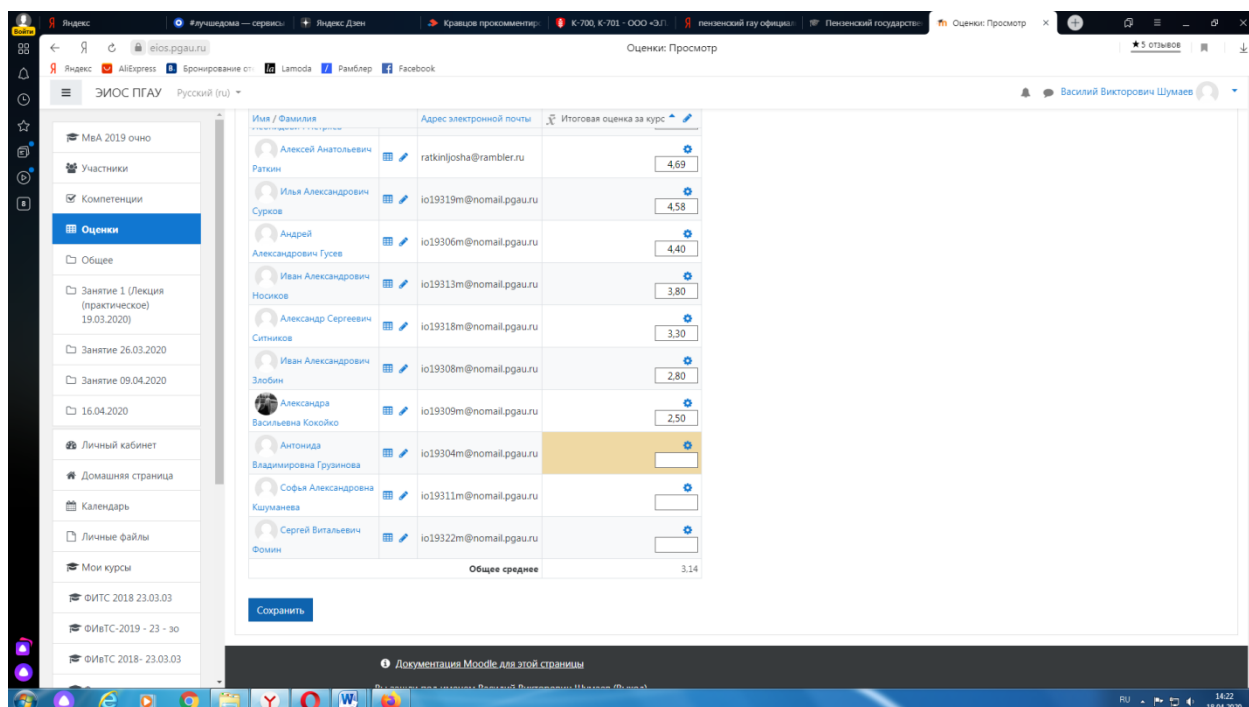
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».



В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;

- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу shumaev.v.v@pgau.ru. Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата аттестации, время аттестации_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2...3 странице или иным документом, удостоверяющим личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной атте-

станции получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Фиксация результатов промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанном в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты / Идентификация элемента	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токмаев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjcsa@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Носков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Коксик	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антонид	io19304m@nomail.pgau.ru	
Владимирова Грузинова		
София Александровна Кушманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче зачёта:

- до 3 баллов – незачет;
- от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – незачет;

от 6 до 10 баллов – зачет.