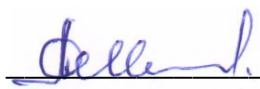


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

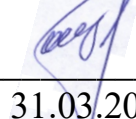
**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

 А.С. Иванов  
31.03.2021 г

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
инженерного факультета

 А.В. Поликанов  
31.03.2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.28 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация программы

**Автомобильная техника в транспортных технологиях**

Квалификация

**«ИНЖЕНЕР»**

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» составлена на основании ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации № 935 от 11.08.2020) и профессиональных стандартов

- (ПС 31.007 "Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 октября 2022 г. N 608н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2022 г., регистрационный N 70673);

Составитель рабочей программы:  
доцент кафедры «Технический сервис машин»,

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



(подпись)

Рыблов М.В.  
(инициалы, Ф.)

Рецензент:

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



(подпись)

Шуков А.В.  
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Технический сервис машин» 22.03.2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, профессор  
(уч. степень, ученое звание)




(подпись)

Кухмазов К.З.  
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 31.03.2021 г., протокол №7.

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета



А.С. Иванов

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Эксплуатационные материалы» для студентов, обучающихся по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы» для студентов четвертого курса инженерного факультета, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации № 935 от 11.08.2020).

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные нормативными документами Пензенского ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технический сервис машин» 22.03.2021 г., протокол № 7 и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 31.03.2021 г., протокол №7.


Замечания и предложения.

1. Необходима замена части тестовых заданий, громоздких по содержанию или требующих значительных затрат времени на вычислительную работу.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

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

  
(подпись)

Шуков А.В.  
(инициалы, Ф.)

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 7**  
заседания кафедры «Технический сервис машин»  
Пензенского ГАУ

от 22.03.2021 г.

**Присутствовали:** 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., 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.

**Слушали:** доцента Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Эксплуатационные материалы» подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (утвержден приказом Министерства образования Российской федерации № 935 от 11.08.2020)

**Выступили:** Черняков А.А., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» составлена в соответствии с нормативными документами и учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях прорецензировал доцент кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» Шуков А.В. и может быть использована в учебном процессе.

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Эксплуатационные материалы» для, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях.

**Голосовали:** «за» – единогласно.

Зав. кафедрой

К.З. Кухмазов

Секретарь

Е.В. Петрова

**Выписка из протокола №7.**  
заседания методической комиссии инженерного факультета  
от 31.03.2021 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., Польшивный Ю.В., Спицын И.А., Рыблов М.В.

***Повестка дня***

**Вопрос 2.** Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Эксплуатационные материалы» подготовленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации № 935 от 11.08.2020)

**Слушали:** Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Эксплуатационные материалы» для, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях.

**Выступили:** Спицын И.А., который отметил, что при отмеченном замечании рецензируемая рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, соответствует нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Эксплуатационные материалы».

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



А.С. Иванов

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины

«Эксплуатационные материалы»

по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,  
специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»  
(квалификация выпускника «специалист»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации № 935 от 11.08.2020).

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» относится к обязательной части дисциплин учебного плана Б1.О.28. Предшествующими курсами дисциплины «Эксплуатационные материалы» являются дисциплины Химия, Экологическая безопасность транспортной отрасли, Конструкция наземных транспортно-технологических средств. Является базовой для дисциплин: Техническая эксплуатация автомобилей, Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом, Нефтепродуктообеспечение при эксплуатации автомобилей.

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 перейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» в рамках ОПОП, соответствуют ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда:

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;

ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации наземных транспортных средств.

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в проф. деятельности безоп. условия жизнедеятельности для сохранения природ. среды, обеспечения устойч. развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезв. ситуаций и воен. конфликтов.

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 фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, 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 «Эксплуатационные материалы» по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (квалификация выпускника «Специалист»), разработанный Рыбловым М.В. 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: Калячкин Игорь Николаевич, канд. техн. наук, начальник службы эксплуатации МП «Автотранс» г. Заречный Пензенской области.





« 29 » августа 2022 г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эксплуатационные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
2	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»»	Добавлена 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 «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Титульный лист (2 страница)	Внесены изменения в назва- ние профессионального стандарта ПС 31.007 "Работ- ник по сборке автотранс- портных средств и их ком- понентов", в соответствии с приказом Минтруда РФ от 3 октября 2022 г. N 608н	Протокол №11 от 28.08.2023	Протокол №11 от 28.08.2023 	01.09.2023
2	Раздел 2 «Перечень планируемых ре- зультатов обучения по дисциплине, со- отнесенных с пла- нируемыми резуль- татами освоения образовательной программы бака- лавриата»	Внесены изменения в подраздел «Трудовые действия, необхо- димые умения и знания», вне- сены изменения в формулиров- ках индикаторов и дескрипто- ров в таблице 2.1 – «Планируе- мые результаты обучения по дисциплине, в связи с измене- ниями профессиональных стан- дартов: ПС 31.007 "Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов", в соответствии с приказом Мин- труда РФ от 3 октября 2022 г. N 608н			
3	Раздел 9 «Учебно- методическое и ин- формационное обеспечение дисци- плины «Эксплуата- ционные материа- лы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень инфор- мационных технологий (пере- чень современных профессио- нальных баз данных и инфор- мационных справочных систем, используемых при осуществле- нии образовательного процесса по дисциплине «Основы эрго- номики и дизайна автомоби- лей»			
4	Раздел 10 «Матери- ально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Экс- плуатационные ма- териалы»»	Добавлена новая редакция таб- лицы 10.1 «Материально-тех- ническое обеспечение дисци- плины» в части состава лицен- зионного программного обес- печения и реквизитов подтвер- ждающих документов			

5	<u>Раздел 1, 2, 3, 4 и 5</u> Фонда оценочных средств РП.	Внесены изменения в формули- ровку индикаторов и дескрип- торов в таблицах 1.1, 2.1 ФОСа, в связи с изменениями профес- сиональных стандартов: ПС 31.007 "Работник по сборке ав- тотранспортных средств и их компонентов", в соответствии с приказом Минтруда РФ от 3 октября 2022 г. N 608н			
---	--	---	--	--	--

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Эксплуатационные материалы»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
8	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эксплуатационные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол №10 от 28.08.2024 	01.09.2024
9	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»»	Добавлена 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 «Эксплуатационные материалы»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
8	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эксплуатационные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»	Протокол №11 от 28.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09.2025
9	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний умений и навыков сервисно-эксплуатационной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в части использования топлив, смазочных материалов и технических жидкостей для наземных транспортно-технологических средств.

Задачи дисциплины:

1. Изучение классов и марок топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, их эксплуатационных показателей, методов и средств оценки их качества;
2. Получение умений по применению топлив, смазочных материалов и технических жидкостей в области эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;
3. Приобретение навыков обеспечения качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, оценки их качества и оценки технического состояния наземных транспортно-технологических средств.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» направлена на формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций, профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-2, УК-8.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 3.1.

В результате изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт

- (ПС 31.007 "Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 октября 2022 г. N 608н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2022 г., регистрационный N 70673)

Обобщенная трудовая функция ОТФ 3.5 Код Е7 Управление подразделением сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов.

Трудовая функция –

- (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)

Трудовые действия, необходимые умения и знания (см. таблица 2.1):

- Знать: физико-химические основы использования и оценки качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей (35(ИД-04 /ОПК-1))
- Уметь: определять показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяя стандартные методики (У7(ИД-04 /ОПК-1))
- Владеть: методами обработки результатов определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей (В6(ИД-04 /ОПК-1))
- Уметь: внедрять инновационные технологии и материалы (У2(ИД-12 /ПК-2))
- Владеть: методами безопасной работы с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями с целью защиты окружающей среды и здоровья людей (В3(ИД-04 /УК-8))
- Знать: экологические классы топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей (33(ИД-04 /УК-8))

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Дисциплина «Эксплуатационные материалы», индекс Б1.О.28 относится к обязательной части блока 1.Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами дисциплины являются: Химия, Экологическая безопасность транспортной отрасли, Конструкция наземных транспортно-технологических средств.

Является базовой для дисциплин: Техническая эксплуатация автомобилей, Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом, Нефтепродуктообеспечение при эксплуатации автомобилей.

*Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Эксплуатационные материалы», индикаторы достижения компетенций*

№ пп	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-04 /ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.	35(ИД-04 /ОПК-1)	Знать: физико-химические основы использования и оценки качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
2.		.	У7(ИД-04 /ОПК-1)	Уметь: определять показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяя стандартные методики.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
3.		.	В6(ИД-04 /ОПК-1)	Владеть: методами обработки результатов определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
4.	ИД-12 /ПК-2	Разрабатывает	У2(ИД-12 /ПК-2)	Уметь: внедрять инновационные технологии и	Очная форма

		технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации. (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)		материалы.	обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
5.	ИД-04 /УК-8	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.	ВЗ(ИД-04 /УК-8)	Владеть: методами безопасной работы с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями с целью защиты окружающей среды и здоровья людей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
6.		.	ЗЗ(ИД-04 /УК-8)	Знать: экологические классы топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.



#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет (144) часа, **4** зачетные единицы

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины  
«Эксплуатационные материалы» по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Услов ное обо- значе- ние по учеб- ному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.*		
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
			2 курс 4 семестр	3 курс (летняя сес- сия)	4 курс (зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Кон- такт часы	67,8 / 1,883	19,2 / 0,533	0,2 / 0,006
1.1	Лекции	Лек	32 / 0,889	8 / 0,222	0 / 0,000
1.2	Семинары, и практиче- ские занятия	Пр	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
1.3	Лабораторные работы	Лаб	34 / 0,944	10 / 0,278	0 / 0,000
1.4	Текущие консультации, руководство и консуль- тации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1.6 / 0,194	1.2 / 0,083	0 / 0,000
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита кур- совой работы (курсово- го проекта)	КЗ	0.2 / 0,056	0 / 0,000	0.2 / 0,056
1.6	Предэкзаменационные консультации по дис- циплине	КПЭ	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
2	Общий объем самосто- ятельной работы		76,2 / 2,117	88,8 / 2,467	35,8 / 0,994
2.1	Самостоятельная рабо- та	СР	76.2 / 2,167	88.8 / 2,667	35.8 / 1,194
2.2	Контроль (самостоя- тельная подготовка к сдаче экзамена)	Кон- троль	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
	По плану		144 / 4,000	108 / 3,000	36 / 1,000
	Всего		144 / 4,000	(108 +36) /	

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения:

- зачет с оценкой, 4 семестр,

по заочной форме обучения:

- зачет с оценкой 4 курс, зимняя сессия,

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Эксплуатационные материалы» и их содержание*

№ Раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Моторные топлива	1. Автомобильные бензины. 2. Дизельное топливо. 3. Газообразное топливо. 4. Альтернативные топлива.	35(ИД-04 /ОПК-1); У7(ИД-04 /ОПК-1); В6(ИД-04 /ОПК-1); У2(ИД-12 /ПК-2); В3(ИД-04 /УК-8); 31(ИД-05 /УК-8)
2	Смазочные материалы и специальные технические жидкости	1. Моторные масла. 2. Трансмиссионные масла. 3. Пластичные смазки. 4. Специальные технические жидкости.	35(ИД-04 /ОПК-1); У7(ИД-04 /ОПК-1); В6(ИД-04 /ОПК-1); У2(ИД-12 /ПК-2); В3(ИД-04 /УК-8); 31(ИД-05 /УК-8)

### 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 объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)*

**4 семестр**

№	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Автомобильные бензины	1. Эксплуатационные требования к автомобильным бензинам. 2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов и их оценочные показатели. 3. Методики и оборудование для оценки качества бензинов. 4. Маркировка, ассортимент и область использования автомобильных бензинов.	6
2	1	Дизельные топлива	1. Эксплуатационные требования к дизельному топливу (ДТ). 2. Эксплуатационные свойства ДТ и их оценочные показатели. 3. Методики и оборудование для оценки качества дизельных топлив. 4. Маркировка, ассортимент и использование ДТ.	4

3	1	Газообразное топливо	1. Классификация, достоинства и недостатки газообразных топлив. 2. Сниженные нефтяные газы, их марки, состав и свойства. 3. Сжатые природные газы, их марки, состав и свойства	2
4	1	Альтернативные виды моторных топлив	1. Причины использования альтернативных топлив. 2. Альтернативные топлива для двигателей с искровым зажиганием. 3. Альтернативные топлива для дизелей.	2
5	2	Моторные масла	1. Присадки для масел. 2. Эксплуатационные свойства масел и их оценочные показатели. 3. Классификация моторных масел по ГОСТ 17479.1-85. 4. Классификация моторных масел по SAE и API. 5. Маркировка, ассортимент и использование отечественных моторных масел. 6. Сбор, утилизация и восстановление отработанных масел	6
6	2	Трансмиссионные масла	1. Условия работы трансмиссионных масел, требования к трансмиссионным маслам (ТМ). 2. Классификация ТМ. 3. Ассортимент и применение ТМ.	2
7	2	Индустриальные и гидравлические масла	1. Назначение, классификация и использование индустриальных и гидравлических масел. 2. Ассортимент индустриальных и гидравлических масел.	2
8	2	Пластичные смазки	1. Назначение смазок, требования к пластичным смазкам. 2. Эксплуатационные свойства смазок и их оценочные показатели. 3. Классификация смазок. 4. Ассортимент и использование пластичных смазок.	2
9	2	Специальные технические жидкости	1. Жидкости для систем охлаждения ДВС. 2. Жидкости для гидравлических тормозных систем. 3. Жидкости для гидроамортизаторов. 4. Промывочные, очистительные и пусковые жидкости.	2
10	2	Отбор проб нефтепродуктов для контроля качества.	1. Понятия точечной, объединенной и контрольной пробы. 2. Отбор проб из вертикальных резервуаров. 3. Отбор проб из горизонтальных резервуаров и цистерн. 4. Отбор проб из транспортной тары. 5. Порядок упаковки, учета и хранения проб.	2
11	2	Методы восстановления каче-	1. Физические методы. 2. Физико-химические методы. 3. Химические	2

		ства нефтепродуктов.	методы. 4. Оборудование для восстановления качества нефтепродуктов.	
<b>Итого 32 час</b>				

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

№	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Моторные топлива	1. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов и их оценочные показатели. 2. Маркировка, ассортимент и область использования автомобильных бензинов. 3. Эксплуатационные свойства дизельных топлив (ДТ) и их оценочные показатели. 4. Маркировка, ассортимент и использование ДТ.	4
2	2	Моторные масла	1. Присадки для масел. 2. Эксплуатационные свойства масел и их оценочные показатели. 3. Классификация моторных масел по ГОСТ 17479.1-85. 4. Классификация моторных масел по SAE и API. 5. Маркировка, ассортимент и использование отечественных моторных масел.	4
<b>Итого 8 час</b>				

### **5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)**

*Таблица 5.3.3 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)*  
**4 семестр**

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<b>Лабораторная работа № 1. Комплексная оценка основных свойств бензина.</b> Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Оценка качества образца по паспортным данным. Определение наличия механических примесей и воды (качественно). Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей Опре-	6

		деление фракционного состава разгонкой. Обработка и анализ полученных результатов. (с. 6...10 рабочей тетради [4])	
2	1	<b>Лабораторная работа № 2. Комплексная оценка основных свойств дизельного топлива.</b> Оценка качества образца по паспортным данным. Определение вязкости и плотности топлива. Определение цетанового числа расчетным методом. Определение механических примесей и воды. Испытание на медной пластине. Определение температуры вспышки в закрытом тигле. Обработка и анализ результатов. (с. 11...14 рабочей тетради [4])	6
3	2	<b>Лабораторная работа № 3. Комплексная оценка основных свойств моторного масла.</b> Определение содержания механических примесей и воды качественными методами. Определение плотности и приведение ее к 20 °С. Определение кинематической вязкости при различных температурах с построением вязкостно-температурной кривой. Определение индекса вязкости и температуры вспышки в открытом тигле. Определение термоокислительной стабильности масла. Оценка качества образца по паспортным данным. Принятие решения о возможности использования масла (с. 15...20 рабочей тетради [4])	6
4	2	<b>Лабораторная работа № 4. Комплексная оценка основных свойств пластичной смазки.</b> Ознакомление с образцами пластичных смазок. Определение внешнего вида, однородности смазок и механических примесей (визуально). Определение растворимости в воде и бензине. Определение температуры каплепадения и пénéтрации. Обработка и анализ результатов. (с. 21...24 рабочей тетради [4])	6
5	2	<b>Лабораторная работа № 5. Оценка основных свойств технических жидкостей.</b> Определение температуры замерзания низкотемпературной жидкости и проведение расчета по исправлению ее качества. Ознакомление с образцами технических жидкостей. (с. 25...28 рабочей тетради [4])	6
6	2	<b>Лабораторная работа № 6. Комплексная оценка основных свойств работавших моторных масел.</b> Экспресс-анализ основных показателей качества масла с использованием лабораторий РЛ, «Экспресс ВИИТИН» и 2М6У. Принятие решения о возможности использования масла.(с. 29...30 рабочей тетради [4])	4
<b>Итого 34 час</b>			

*Таблица 5.3.4 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)*  
**3 курс летняя сессия**

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	1	<b>Лабораторная работа № 1. Комплексная оценка основных свойств бензина.</b> Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Оценка качества образца по паспортным данным. Определение наличия механических примесей и воды (качественно). Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей. Определение фракционного состава разгонкой. Обработка и анализ полученных результатов. (с. 6...10 рабочей тетради [4])	6
2	2	<b>Лабораторная работа № 3. Комплексная оценка основных свойств моторного масла.</b> Определение содержания механических примесей и воды качественными методами. Определение плотности и приведение ее к 20 °С. Определение кинематической вязкости при различных температурах с построением вязкостно-температурной кривой. Определение индекса вязкости и температуры вспышки в открытом тигле. Определение термоокислительной стабильности масла. Оценка качества образца по паспортным данным. Принятие решения о возможности использования масла (с. 15...20 рабочей тетради [4])	4
<b>Итого 10 час</b>			

*Таблица 5.3.5 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	1	<b>Лабораторная работа № 1. Комплексная оценка основных свойств бензина.</b> Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Оценка качества образца по паспортным данным. Определение наличия механических примесей и воды (качественно). Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей. Определение фракционного состава разгонкой. Обработка и анализ полученных результатов. (с. 6...10 рабочей тетради [4])	6
2	2	<b>Лабораторная работа № 6. Комплексная оценка основных</b>	4

		<b>свойств работавших моторных масел.</b> Экспресс-анализ основных показателей качества масла с использованием лабораторий РЛ, «Экспресс ВИИТИН» и 2М6У. Принятие решения о возможности использования масла.(с. 29...30 рабочей тетради [4])	
<b>Итого 10 часов</b>			

*Таблица 5.3.6 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)*

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<b>Лабораторная работа № 1. Комплексная оценка основных свойств бензина.</b> Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Оценка качества образца по паспортным данным. Определение наличия механических примесей и воды (качественно). Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей. Определение фракционного состава разгонкой. Обработка и анализ полученных результатов. (с. 6...10 рабочей тетради [4])	6
<b>Итого 6 часов</b>			

#### **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)*

##### **4 семестр**

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой	9
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	12
3	Подготовка к тестированию	12
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	43,2
<b>Итого 76,2 час</b>		

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

##### **3 курс летняя сессия**

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой	4
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	10
3	Выполнение контрольной работы	20
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	54,8
<b>Итого 88,8 час</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

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

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	<p>Виды топлива, их свойства и горение. Органическая и неорганическая части топлива. Технологии получения топлив из нефти. Углеводородный состав нефти. Прямая перегонка. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Риформинг. Гидрокрекинг. Гидроочистка. Депарафинизация. Удельная теплота сгорания. Условное топливо. Коэффициент избытка воздуха. Теплота сгорания горючей смеси.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> В3(ИД-04 /УК-8), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-04 /УК-8), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2)</p> <p><i>Собеседование</i> В3(ИД-04 /УК-8), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2)</p>	7	1, 2
2	1	<p>Зарубежные топлива. Присадки к топливам. Альтернативные топлива для бензиновых и дизельных ДВС.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	7	1, 2
3	2	Технология производства смазочных масел. Дистиллятные масла. Остаточные	7	1, 2



		<p>масла. Селективная очистка. Деасфальтизация.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>		
4	2	<p>Условия работы трансмиссионных масел, требования к трансмиссионным маслам (ТМ). Классификация ТМ. Ассортимент и применение ТМ. Зарубежные моторные и трансмиссионные масла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	7	1, 2
5	2	<p>Назначение, классификация и использование промышленных и гидравлических масел. Ассортимент промышленных и гидравлических масел. Энергетические масла. Турбинные и компрессорные масла. Масла для компрессоров холодильных машин. Электроизоляционные масла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i> В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	7	1, 2
6	2	<p>Основы рационального использования нефтепродуктов. Снабжение нефтепродук-</p>	8,2	1, 2

		<p>тами. Учёт нефтепродуктов. Нормирование нефтепродуктов. Снижение количественных и качественных потерь. Отбор проб нефтепродуктов для контроля качества. Сбор и регенерация отработанных масел. Установки для очистки топлив и масел.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i>  В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i>  В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>		
<b>Итого 43,2 часа</b>				

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

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1		<p>Виды топлива, их свойства и горение. Органическая и неорганическая части топлива. Технологии получения топлив из нефти. Углеводородный состав нефти. Прямая перегонка. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Риформинг. Гидрокрекинг. Гидроочистка. Депарафинизация. Удельная теплота сгорания. Условное топливо. Коэффициент избытка воздуха. Теплота сгорания горючей смеси.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i>  В3(ИД-04 /УК-8), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-04 /УК-8), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2)</p> <p><i>Собеседование</i>  В3(ИД-04 /УК-8), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2)</p>	9	1, 2
2		<p>Зарубежные топлива. Присадки к топливам. Альтернативные топлива для бензиновых и дизельных ДВС.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p>	7	1, 2

		<p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>		
3		<p>Технология производства смазочных масел. Дистиллятные масла. Остаточные масла. Селективная очистка. Деасфальтизация.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	7	1, 2
4		<p>Условия работы трансмиссионных масел, требования к трансмиссионным маслам (ТМ). Классификация ТМ. Ассортимент и применение ТМ. Зарубежные моторные и трансмиссионные масла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	7	1, 2
5		<p>Назначение, классификация и использование промышленных и гидравлических масел. Ассортимент промышленных и гидравлических масел. Энергетические масла. Турбинные и компрессорные масла. Масла для компрессоров холодильных машин. Электроизоляционные масла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1),</p>	8	1, 2

		<p>33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>		
6		<p>Ассортимент технических жидкостей. Оценка температуры замерзания низкозамерзающей жидкости. Расчет по исправлению качества жидкости. Жидкости для гидроамортизаторов. Промывочные, очистительные и пусковые жидкости. Состав и свойства лакокрасочных и защитных материалов и покрытий. Ассортимент лакокрасочных и защитных материалов и покрытий.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	8	
7		<p>Основы рационального использования нефтепродуктов. Снабжение нефтепродуктами. Учёт нефтепродуктов. Нормирование нефтепродуктов. Снижение количественных и качественных потерь. Отбор проб нефтепродуктов для контроля качества. Сбор и регенерация отработанных масел. Установки для очистки топлив и масел.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p> <p><i>Собеседование</i></p> <p>В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), 33(ИД-04 /УК-8), 35(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	8,8	1, 2
<b>Итого 54,8 часа</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формами организации учебного процесса по дисциплине являются лекции, выполнение лабораторные 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.

Выполнение лабораторных работ имеет цель:

- дать возможность подробно ознакомиться с устройством и принципом работы лабораторного оборудования, применяемого при оценке показателей качества моторных топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей;
- научить студентов методике проведения оценки показателей качества моторных топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей;
- научить обрабатывать, анализировать и обобщать результаты измерений, сравнивать их с нормативными показателями положениями;
- выработать умение выносить суждения о рабочих свойствах и степени пригодности исследуемых образцов эксплуатационных материалов в узлах и агрегатах транспортно-технологических машин.

Для проведения лабораторных работ используется специализированная лаборатория, оборудованная рабочими местами, вытяжными шкафами, лабораторной посудой и электроизмерительными приборами.

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

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

*Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)*

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии, рассматриваемые вопросы и планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплексная оценка основных свойств бензина: фракционный состав, содержание фактических смол, наличие водорастворимых кислот и щелочей (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), ЗЗ(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	4
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплекс-	4

		ная оценка основных свойств дизельного топлива: кинематическая вязкость, наличие воды, испытание на медной пластине (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), З3(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплексная оценка основных свойств моторного масла: кинематическая вязкость, индекс вязкости, температура вспышки, термоокислительная стабильность (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), З3(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	4
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплексная оценка основных свойств пластичной смазки: пенетрация, температура каплепадения, структурная стабильность (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). Знакомство с образцами пластичных смазок. В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), З3(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	4
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Оценка основных свойств технических жидкостей. Определение температуры замерзания низкотемпературной жидкости, проведение расчета по исправлению ее качества (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). Знакомство с образцами технических жидкостей. В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), З3(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	4
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплексная оценка основных свойств работающих моторных масел. Определение кинематической вязкости, щелочного числа, наличия воды и механических примесей. Принятие решения о возможности использования масла (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), З3(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	4
Итого			24

*Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)*

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии, рассматриваемые вопросы и планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплексная оценка основных свойств бензина: фракционный состав, содержание фактических смол, наличие водорастворимых кислот и щелочей (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В3(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), З3(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)	4
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Ком-	4

		<p>плексная оценка основных свойств работающих моторных масел. Определение кинематической вязкости, щелочного числа, наличия воды и механических примесей. Принятие решения о возможности использования масла (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия).</p> <p>ВЗ(ИД-04 /УК-8), В6(ИД-04 /ОПК-1), ЗЗ(ИД-04 /УК-8), З5(ИД-04 /ОПК-1), У2(ИД-12 /ПК-2), У7(ИД-04 /ОПК-1)</p>	
Итого			

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

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

### 9.1.1 Основная литература

*Таблица 9.1.1 – Основная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Эксплуатационные материалы: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 528 с.	30	100
2	Артемов, И.И. Эксплуатационные материалы / И.И. Артемов, Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов. - Пенза: ПГУ, 2014. - 204 с.	30	100
3	Эксплуатационные материалы: метод. указания / Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов, О.А. Царев. – Пенза : РИО ПГСХА, 2012. – 94 с. <a href="https://lib.rucont.ru/efd/199712/info">https://lib.rucont.ru/efd/199712/info</a>	-	-

### 9.1.2 Дополнительная литература

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
4	Гуськов, Ю.В. Эксплуатационные материалы: рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ / С.В. Тимохин, Ю.В. Гуськов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 42 С. <a href="https://lib.rucont.ru/efd/238442/info">https://lib.rucont.ru/efd/238442/info</a>	-	-
5	Артемов, И.И. Эксплуатационные материалы: учебник / И.И. Артемов, Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов. – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2006. – 414 с.	20	66



### 9.1.3 Собственные методические издания кафедры

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры

Наименование	Количество, экз.	
	Всего	В расчете на 100 обучающихся
Эксплуатационные материалы: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 528 с.	30	100
Эксплуатационные материалы: метод. указания / Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов, О.А. Царев. – Пенза : РИО ПГСХА, 2012. – 94 с. <a href="https://lib.rucont.ru/efd/199712/info">https://lib.rucont.ru/efd/199712/info</a>	-	-
Гуськов, Ю.В. Эксплуатационные материалы : рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ / С.В. Тимохин, Ю.В. Гуськов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014. -42 с. <a href="https://lib.rucont.ru/efd/238442/info">https://lib.rucont.ru/efd/238442/info</a>	20	66

### 9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Официальный сайт ООО «Роснефть-Смазочные материалы». Каталог продукции. Электронный ресурс.	свободный <a href="http://rosneft-lubricants.ru/products/">http://rosneft-lubricants.ru/products/</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
2.	Официальный сайт ООО «ЛУК-Интернешнл» - моторные масла и смазочные материалы. Электронный ресурс.	свободный <a href="https://lukoil-masla.ru/ru">https://lukoil-masla.ru/ru</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
3.	Официальный сайт ООО «Газпромнефть – смазочные материалы»	свободный <a href="https://gazpromneft-sm.ru/ru/">https://gazpromneft-sm.ru/ru/</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
4.	Открытая база госстандартов «Стандарт-ГОСТ». Электронный ресурс.	свободный <a href="https://standartgost.ru/">https://standartgost.ru/</a>
5.	Журнал «CADmaster»	свободный <a href="https://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/">https://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/</a>
6.	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://www.bibliorossica.com">http://www.bibliorossica.com</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
7.	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://knigosite.ru">http://knigosite.ru</a> 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 «Эксплуатационные материалы»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
6	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – 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).
7	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – 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 «Эксплуатационные материалы»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ) – 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» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	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» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-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) <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - 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>
11	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) – 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 «Эксплуатационные материалы»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) - 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 ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – 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. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – 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 ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - 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» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> ) -	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному

	<u>сторонняя</u>	аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnshb.ru www.цнсхб.рф - 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 договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
11	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 «Эксплуатационные материалы»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) - 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.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – 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
3.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – 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:
4.	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
5.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – 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.
7.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эксплуатационные материалы»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Электронная библиотека Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) - 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.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – 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
3.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – 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:
4.	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
5.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – 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.
7.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383



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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Эксплуатационные материалы</b>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3275</b> <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов, доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<b>Специализированная мебель:</b> шкаф 2ШМО-4, шифоньер двухстворчатый, столы аудиторные со скамьей, стол двухтумбовый, стол аудиторный, стул ИЗО, доска классная (половина). <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных</b>	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

		<p>работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3274</b> <b>Лаборатория эксплуатационных материалов</b></p>	<p><b>пособий:</b> атомно-адсорбционная установка ААС-1; приборы ИТЛ-400 и ИТС-400 для определения теплопроводности и теплоемкости веществ; портативная лаборатория Экспресс-ВИИТиН для анализа масел; портативная лаборатория 2М6У для экспресс-анализа топлив; дистиллятор ДС-4-2; приборы для определения показателей качества светлых и темных нефтепродуктов: РН-метр МФ-88, прибор ФЭК-56М, прибор титровальный ТПР, калориметр А1ЕУ-2С, термометры, пенетрометр ЛП, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и др.; полевая лаборатория ПЛ-2М; весы ВЛКТ-500; вытяжные шкафы ЛФ-119 и ЛФ-100; спектрофотометр КФК-3; прибор для определения температуры вспышки TGL 0-51758; весы аналитические ВЛР-200; вибромешалка ТНУС-2; плакаты; набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	
		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3125а</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол, стеллаж. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> газоанализатор ГИАМ-29, дымомер КИД-2, калориметр А-1Еу-2с, кинопроектор КШМ с экраном, пишущая машинка «Ятрань», осциллограф С1-99, прибор УШМ-180, прибор ФЭК-56М, принтеры, установка пускозарядная.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <p>отсутствует</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30. <b>аудитория 3383</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> персональные компьютеры, принтер, колонки, сканер, плакаты.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License) (на ПИК с MS Windows);</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет
		Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3116</b> <b>Абонемент Технической литературы</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> персональные компьютеры, плакаты	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>Libre Office (GNU GPL);</li> <li>СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Эксплуатационные материалы</b>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3275 Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> плакаты эргонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	<b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего	<b>Специализированная мебель:</b> шкаф 2ШМО-4, шифоньер двухстворчатый, столы аудиторные со скамьей, стол двухтумбовый, стол аудиторный, стул ИЗО, доска классная (половина). <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> атомно-	<b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b>  отсутствует

		<p>контроля и промежуточной аттестации 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3274</b> <b>Лаборатория эксплуатационных материалов</b></p>	<p>адсорбционная установка ААС-1; приборы ИТЛ-400 и ИТС-400 для определения теплопроводности и теплоемкости веществ; портативная лаборатория Экспресс-ВИИТиН для анализа масел; портативная лаборатория 2М6У для экспресс-анализа топлив; дистиллятор ДС-4-2; приборы для определения показателей качества светлых и темных нефтепродуктов: РН-метр МФ-88, прибор ФЭК-56М, прибор титровальный ТПР, калориметр А1ЕУ-2С, термометры, пенетрометр ЛП, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и др.; полевая лаборатория ПЛ-2М; весы ВЛКТ-500; вытяжные шкафы ЛФ-119 и ЛФ-100; спектрофотометр КФК-3; прибор для определения температуры вспышки TGL 0-51758; весы аналитические ВЛР-200; вибромешалка THYS-2; плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	
		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3113</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы, стулья, шкафы металлические, шкаф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> стеллажи с учебным оборудованием по дисциплинам: «Надежность и ремонт машин», «Основы технического производства и ремонта автомобилей», «Основы проектирования авторемонтных предприятий», «Надежность технических систем».</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <p>отсутствует</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30. <b>аудитория 3383</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007</li> </ul>

				<p>(46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3116</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016</li> </ul>

		<b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b>		(69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
--	--	---	--	---

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Эксплуатационные материалы</b>	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL). Выход в Интернет
		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3274 <b>Лаборатория эксплуатационных материалов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> шкаф 2ШМО-4, шифоньер двухстворчатый, столы аудиторные со скамьей, стол двухстумбовый, стол аудиторный, стул ИЗО, доска классная (половина). <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> атомно-адсорбционная установка ААС-1; приборы ИТЛ-400 и ИТС-400 для определения теплопроводности и теплоемкости веществ; портативная лаборатория Экспресс-ВИИТиН для анализа масел; портативная лаборатория 2М6У для экспресс-анализа топлив; дистиллятор ДС-4-2; приборы для определения показателей качества светлых и темных нефтепродуктов: РН-метр МФ-88, прибор ФЭК-56М, прибор титровальный ТПР, калориметр А1ЕУ-2С, термометры, пенетрометр ЛП, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и др.; полевая лаборатория ПЛ-2М; весы ВЛКТ-500; вытяжные	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует



			шкафы ЛФ-119 и ЛФ-100; спектрофотометр КФК-3; прибор для определения температуры вспышки TGL 0-51758; весы аналитические ВЛР-200; вибромешалка THYS-2; плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	
		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3113</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, стулья, шкафы металлические, шкаф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> стеллажи с учебным оборудованием по дисциплинам: «Надежность и ремонт машин», «Основы технического производства и ремонта автомобилей», «Основы проектирования авторемонтных предприятий», «Надежность технических систем».	<b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b>  отсутствует
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 <b>аудитория 3383</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.	<b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• SMATHStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем проектирования)</li> </ul>

				<p>зированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3116</b> <b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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	Эксплуатационные материалы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки. Выход в Интернет	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Эксплуатационные материалы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3274 <b>Лаборатория эксплуатационных материалов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> шкаф 2ШМО-4, шифоньер двухстворчатый, столы аудиторные со скамьей, стол двухстумбовый, стол аудиторный, стул ИЗО, доска классная (половина). <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> атомно-адсорбционная установка ААС-1; приборы ИТЛ-400 и ИТС-400 для определения теплопроводности и теплоемкости веществ; портативная лаборатория Экспресс-ВИИТиН для анализа масел; портативная лаборатория 2М6У для экспресс-анализа топлив; дистиллятор ДС-4-2; приборы для определения показателей качества светлых и темных нефтепродуктов: РН-метр МФ-88, прибор ФЭК-56М, прибор титровальный ТПР, калориметр А1ЕУ-2С, термометры, пенетрометр ЛП, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и др.; полевая лаборатория ПЛ-2М; весы ВЛКТ-500; вытяжные шкафы ЛФ-119 и ЛФ-100; спектрофотометр КФК-3; прибор для определения температуры вспышки TGL 0-51758; весы аналитические ВЛР-200; вибротриалка THYS-2; плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	
3	Эксплуатационные материалы	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3113</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, стулья, шкафы металлические, шкаф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> стеллажи с учебным оборудованием по дисциплинам: «Надежность и ремонт машин», «Основы технического производства и ремонта автомобилей», «Основы проектирования авторемонтных предприятий», «Надежность технических систем».	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4	Эксплуатационные материалы	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • 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.
5	Эксплуатационные материалы	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную инфор-	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10

		<b>аудитория 3383</b>	<p>мационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>(V9414975, 2021);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
--	--	-----------------------	---	---

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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	Эксплуатационные материалы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки. Выход в Интернет	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Эксплуатационные материалы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3274 <b>Лаборатория эксплуатационных материалов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> шкаф 2ШМО-4, шифоньер двухстворчатый, столы аудиторные со скамьей, стол двухстумбовый, стол аудиторный, стул ИЗО, доска классная (половина). <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> атомно-адсорбционная установка ААС-1; приборы ИТЛ-400 и ИТС-400 для определения теплопроводности и теплоемкости веществ; портативная лаборатория Экспресс-ВИИТиН для анализа масел; портативная лаборатория 2М6У для экспресс-анализа топлив; дистиллятор ДС-4-2; приборы для определения показателей качества светлых и темных нефтепродуктов: РН-метр МФ-88, прибор ФЭК-56М, прибор титровальный ТПР, калориметр А1ЕУ-2С, термометры, пенетрометр ЛП, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и др.; полевая лаборатория ПЛ-2М; весы ВЛКТ-500; вытяжные шкафы ЛФ-119 и ЛФ-100; спектрофотометр КФК-3; прибор для определения температуры вспышки TGL 0-51758; весы аналитические ВЛР-200; вибромешалка ТНУС-2; плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b>	
3	Эксплуатационные материалы	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3113</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, стулья, шкафы металлические, шкаф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> стеллажи с учебным оборудованием по дисциплинам: «Надежность и ремонт машин», «Основы технического производства и ремонта автомобилей», «Основы проектирования авторемонтных предприятий», «Надежность технических систем».	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4	Эксплуатационные материалы	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • 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.
5	Эксплуатационные материалы	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную инфор-	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10



		<b>аудитория 3383</b>	<p>мационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>(V9414975, 2021);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
--	--	-----------------------	---	---



## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

### ***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. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ, в том числе составление отчетов по лабораторным работам, подготовка ответов на контрольные вопросы студентами очной формы обучения и домашней контрольной работы (ДКР) для студентов заочной формы обучения;
- подготовку к сдаче зачета с оценкой.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

### ***11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы***

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, предъявляемые к специалисту техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. 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, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачету 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

**Антикоррозионные свойства** – степень коррозионного воздействия топлива на детали топливной системы и износ двигателя.

**Антифрикционные добавки** – твердые нерастворимые вещества неорганического происхождения.

**Бензины** – это сложная смесь легких ароматических, нафтеновых, парафиновых углеводородов и их производных с числом углеродных атомов от 4...5 до 9...10, средней молекулярной массы около 100, выкипающая в пределах 35...200 °С.

**Биологическая разлагаемость** – это способность нефтепродуктов подвергаться разрушению микроорганизмами на нетоксичные водорастворимые соединения.

**Вакуумная дистилляция** – перегонка отработанных масел для получения отдельных масляных дистиллятов, используемых затем в качестве сырья для создания масляных композиций.

**Воспламеняемость** – способность топлива воспламеняться и сгорать, обеспечивая необходимую скорость нарастания давления в цилиндре двигателя.

**Выпаривание** – процесс удаления из отработанных масел воды и легкокипящих топливных фракций.

**Вязкость** – сопротивление, оказываемое частицами жидкости, при взаимном их перемещении под действием внешней силы.

**Горение** – химический процесс соединения топлива и окислителя, сопровождающийся выделением тепла и излучением света.

**Горючие искусственные газы** – побочные продукты сухой перегонки твердых топлив, процессов коксования и полукоксования каменных углей, термического и каталитического крекинга.

**Горючая масса топлива** – это топливо, не содержащее золы и влаги.

**Давление насыщенных паров** – давление, которое развивают пары, находящиеся в условиях равновесного состояния с жидкостью при данной температуре.

**Деасфальтация** – процесс удаления из гудрона асфальтосмолистых соединений и полициклических углеводородов с целью подготовки сырья к последующей селективной очистки.

**Депарафинизация** – удаление высокоплавких парафиновых углеводородов с целью снижения температуры застывания нефтепродуктов.

**Дизельное топливо** – продукт прямой перегонки нефти с использованием процессов гидроочистки (удаление соединений серы) и депарафинизации (удаление парафиновых углеводородов с высокой температурой плавления) и температурой выкипания 170 – 380 °С.

**Загрязненность** – присутствие в топливе механических примесей, воды и нафтенов.

**Загустители** – мягкие вещества, которые смешиваются с маслом, повышая его густоту до необходимого уровня.

**Зола** – минеральный остаток, образующийся после сжигания топлива в воздухе при температуре 800...850 °С.

**Индекс вязкости** – относительная величина, показывающая степень изменения вязкости в зависимости от температуры.

**Индукционный период** – время, в течение которого бензин не окисляется в специальном приборе при определенной температуре и давлении кислорода.

**Индустриальные масла** – смазочные материалы, предназначенные для смазывания промышленного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, приборов, гидравлических передач, металлообрабатывающих станков, сепараторов и других механизмов.

**Испаряемость** – способность топлива переходить из жидкого состояния в парообразное.

**Йодное число** – количество йода, реагирующее в определенных условиях с испытуемым топливом.

**Калильное зажигание** – неуправляемая реакция воспламенения рабочей смеси от раскаленных частиц, например нагара, образовавшегося в камере сгорания, или от перегретых деталей.

**Кинематическая вязкость** – удельный коэффициент внутреннего трения жидкости, равный отношению динамической вязкости к плотности.

**Коагуляция** – процесс укрупнения частиц загрязнений, находящихся в масле в коллоидном или мелкодисперсном состоянии, за счет использования специальных веществ – коагулянтов.

**Коксовое число** – это способность топлива образовывать углистый осадок при высокотемпературном (800...900 °С) разложения без доступа воздуха.

**Коксуемость** – способность топлива образовывать угольный остаток при его высокотемпературном (800-900°С) разложении без доступа воздуха.

**Консистенция** – условная мера механической прочности пластичных смазок, выраженная в номерах, которые устанавливаются по пенетрации.

**Коэффициент избытка воздуха** – отношение действительного количества воздуха, поступающего в цилиндр, к теоретически необходимому, для сгорания 1 кг топлива.

**Коэффициент фильтруемости** – численная величина, характеризующая способность топлива предотвращать забивку фильтров.

**Крекинг-процесс** – процесс расщепления высокомолекулярных фракций на фракции с меньшей молекулярной массой.

**Моющее свойство масла** – способность масла обеспечивать необходимую чистоту деталей двигателей, поддерживая продукты окисления и загрязнения во взвешенном состоянии.

**Низкотемпературные свойства** – способность топлива сохранять подвижность (текучесть) при низких температурах воздуха окружающей среды.

**Октановое число** – процентное содержание (по объему) изооктана в эталонной смеси с *n* - гептаном, которая по своей детонационной стойкости равноценна испытуемому бензину.

**Относительная плотность** – отношение плотности нефтепродукта при 20 °С к плотности воды в том же объеме при 4 °С.

**Отстаивание** – медленный процесс расслоения жидкой дисперсной системы на составляющие ее фазы под действием силы тяжести.

**Пенетрация** – это глубина погружения в смазку стандартного металлического конуса за 5 секунд при температуре 25 °С, выраженная, в-десятых, долях миллиметра.

**Плотность нефтепродуктов** – это масса вещества, содержащаяся в единице объема.

**Потенциальные смолы** – это смолистые вещества, образующиеся в бензине в процессе полимеризации и окисления непредельных углеводородов.

**Предел воспламеняемости** – диапазон соотношений количества горючего вещества и воздуха, при котором возможно загорание смеси.

**Предельно допустимая концентрация вредных веществ** – концентрация, которая не оказывает прямого или косвенного действия на здоровье людей, растительный и животный мир.

**Предельная температура фильтруемости** – наименьшая температура, при которой еще возможно прокачивание топлива через топливный фильтр тонкой очистки.

**Присадки** – сложные химические соединения, которые вводятся в смазочные масла в концентрации от долей до 20 – 30% и более с целью улучшения их качества или придания новых свойств.

**Противоизносные свойства** – это способность масел уменьшать износ трущихся поверхностей и снижать затраты энергии на преодоление трения.

**Прямая перегонка нефти** – физический процесс разделения нефти на отдельные фракции, отличающиеся температурами кипения.

**Рабочая масса топлива** – это масса, поступающая в топку котла или другой установки.

**Склонность к образованию отложений** – способность топлива сохранять чистоту топливной аппаратуры и деталей двигателя.

**Смоли** – темно-коричневые жидкие или полужидкие вещества с плотностью около 1000 кг/м<sup>3</sup>, молекулярной массой 350...900, обладающие красящей способностью, легко растворимы во всех нефтепродуктах и органических кислотах.

**Совместимость смазок** – способность к их смешиванию без ухудшения свойств.

**Стабильность масла** – способность масел противостоять реакциям взаимодействия с кислородом воздуха при нормальной температуре.

**Степень сжатия** – отношение полного объема цилиндра двигателя к объему камеры сгорания.

**Структурная стабильность** – способность смазки сохранять начальную консистенцию и текстуру в течении длительного времени и под влиянием различных факторов (температуры, испарения, окисления, загрязнения, перемешивания), а также способность смазки возвращаться в начальное состояние по окончании действия этих факторов.

**Температурой воспламенения** называется температура, при которой нагреваемое при определенных условиях масло загорается при поднесении к нему пламени и горит не менее 5 с.

**Температура вспышки** – температура, при которой пары нефтепродукта, нагреваемого в определенных условиях, образуют с воздухом горючую смесь, вспыхивающую при поднесении источника открытого огня.

**Температура застывания** – температура полной потери подвижности топлива.

**Температура каплепадения** – температура падения первой капли нагреваемой смазки, помещенной в капсулу специального прибора.

**Температура помутнения** – температура, при которой теряется фазовая однородность топлива.

**Теплоемкостью вещества** (удельной теплоемкостью) называется количество теплоты, необходимое для изменения температуры единицы вещества на 1 °С.

**Топливо** – вещество, выделяющее при горении теплоту, развивающую высокую температуру и не образующее токсичных веществ.

**Теплопроводность** (коэффициент теплопроводности) количество теплоты, которое проходит в 1 с через 1 м<sup>2</sup> стенки толщиной 1 м при разности температуры 1 °С.

**Теплота сгорания** – количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании единицы массы жидкого и твердого топлива или единицы объема газообразного топлива, измеряемых при постоянном давлении и температуре.

**Теплотворная способность** – способность топлива выделять наибольшее количество теплоты при сгорании.

**Термоокислительная стабильность масла** – способность масел противостоять окислению при повышенной температуре.

**Трение** – это сопротивление перемещению (скольжению, качению) одной поверхности относительно другой.

**Турбинные масла** – это высокоочищенные маловязкие масла с различными композициями присадок.

**Упругостью паров** называется давление, которое оказывают пары испаряющегося бензина на стенки емкости.

**Условная вязкость** – отвлеченная безразмерная величина, показывающая, во сколько раз вязкость нефтепродуктов при температуре изменения больше или меньше вязкости дистиллированной воды при 20 °С.

**Фильтрация** – процесс разделения аэрозолей с помощью фильтров, пропускающих жидкость, но задерживающих твердые частицы.

**Фракция** – это часть бензина, выкипающая в определенных температурных пределах.

**Химическая стойкость смазок** – это стойкость к окислению и возможность биологической разлагаемости.

**Цетановое число** – величина численно равная содержанию (в % по объему) цетана в смеси с  $\alpha$ -метилнафталином, эквивалентной по воспламеняемости в стандартных условиях испытываемому топливу.

**Центрифугирование** – процесс выделения тяжелых частичек примесей под действием центробежных сил.

**Электроизоляционные масла** – жидкие диэлектрики, предназначенные для обеспечения изоляции и отвода теплоты от токонесущих частей.

**Приложение № 1** к рабочей программе дисциплины  
«Эксплуатационные материалы»  
одобренной методической комиссией инженерного  
факультета (протокол №7 от 31.03.2021 г)  
и утвержденной деканом 31.03.2021 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  
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Специальность  
23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СРЕДСТВА**

**Специализация программы  
« Автомобильная техника в транспортных технологиях»**

**Квалификация  
«ИНЖЕНЕР»**

**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 «Эксплуатационные материалы» направлена на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ИД-04 /ОПК-1 - Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.	35(ИД-04 /ОПК-1):Знать: физико-химические основы использования и оценки качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.
-	- .	У7(ИД-04 /ОПК-1):Уметь: определять показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяя стандартные методики.
-	- .	В6(ИД-04 /ОПК-1):Владеть: методами обработки результатов определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.



ПК-2 - Способен разрабатывать технологические процессы технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации наземных транспортных средств	ИД-12 /ПК-2 - Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации. (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)	У2(ИД-12 /ПК-2):Уметь: внедрять инновационные технологии и материалы.
УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в проф. деятельности безоп. условия жизнедеятельности для сохранения природ. среды, обеспечения устойч. развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезв. ситуаций и воен. конфликтов	ИД-04 /УК-8 - Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.	ВЗ(ИД-04 /УК-8):Владеть: методами безопасной работы с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями с целью защиты окружающей среды и здоровья людей.
-	- .	ЗЗ(ИД-04 /УК-8):Знать: экологические классы топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

№ пп	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование кон- тролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
	1.Моторные топлива 2. Смазочные материалы и специальные технические жидкости	ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ИД-04 /ОПК-1: Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.	35(ИД-04 /ОПК-1): Знать: физико-химические основы использования и оценки качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
				У7(ИД-04 /ОПК-1): Уметь: определять показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяя стандартные методики.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
				В6(ИД-04 /ОПК-1): Владеть: методами обработки результатов определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с

					оценкой; контрольная работа, тестирование.
		ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации наземных транспортных средств	ИД-12 /ПК-2: Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации. (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)	У2(ИД-12 /ПК-2): Уметь: внедрять инновационные технологии и материалы.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
		УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в проф. деятельности безоп. условия жизнедеятельности для сохранения природ. среды, обеспечения устойчив. развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезв. ситуаций и воен. конфликтов	ИД-04 /УК-8: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.	ВЗ(ИД-04 /УК-8): Владеть: методами безопасной работы с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями с целью защиты окружающей среды и здоровья людей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма обучения: зачет с оценкой; контрольная работа, тестирование.
				ЗЗ(ИД-04 /УК-8): Знать: экологические классы топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.	Очная форма обучения: зачет с оценкой; рабочая тетрадь, тестирование. Заочная форма

					обучения: зачет с оценкой; контроль- ная работа, тестирование.
--	--	--	--	--	---

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Эксплуатационные материалы»*

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Собеседование	Тестирование	Расчетно-графическая работа	Контрольная работа	Доклад	Разработка проекта	Зачёт с оценкой	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы к собеседованию	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Комплект заданий для выполнения контрольной работы	Темы докладов	Задания для проектов	Вопросы к зачёту с оценкой	Вопросы к экзамену
ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.	+	+		+			+	
ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного	+	+		+			+	

и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.								
ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации. (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства авто-транспортных средств и их компонентов)	+	+		+			+	

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ИД-04 /ОПК-1 - Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности
Наличие умений	При использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности 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 использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности

		деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
Наличие навыков (владение опытом)	При использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Продemonстрированы базовые навыки при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Продemonстрированы навыки при использовании знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для использования знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для использования знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для использования знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для использования знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности
<b>ИД-04 /УК-8 - Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при осуществлении действий по предотвращению	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при осуществлении действий по предотвращению	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при осуществлении дей-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при осуществлении действий по предотвращению



	возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	ствий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты
Наличие умений	При осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты 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 осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты
Наличие навыков (владение опытом)	При осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Продemonстрированы базовые навыки при осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Продemonстрированы навыки при осуществлении действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты
<b>ИД-12 /ПК-2 - Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации. (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации
Наличие умений	При разработке технологических процессов технического обслуживания	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с от-

	и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	дельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации
Наличие навыков (владение опытом)	При разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	Продemonстрированы базовые навыки при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	Продemonстрированы навыки при разработке технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для разработки технологических процессов технического обслуживания	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для разработки технологических процессов технического	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки технологических процессов

	транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации	технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации
--	--	---	--	---

**5. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,  
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ  
И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

**5.1 Вопросы для промежуточного контроля знаний  
(Зачет с оценкой)**

***5.1.1 Вопросы для промежуточного контроля знаний (Зачет с оценкой) по  
оценке освоения индикатора, достижения компетенций***

**ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и  
естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в  
профессиональной деятельности**

1. Что такое октановое число бензина? Какие факторы способствуют возникновению детонации?
2. С какой целью проводится фракционная разгонка бензина? Какие точки характеризуют кривую разгонки бензина?
3. С какой целью проводят испытание на содержание водо - растворимых кислот и щелочей? Методика испытания.
4. Каковы причины смолообразования и нагарообразования в двигателе? Оценочные показатели склонности к смолообразованию и нагарообразованию.
5. Какое влияние на работу двигателя оказывает давление насыщенных паров? Что такое индекс паровой пробки?
6. От чего зависят коррозионные свойства бензина?
7. С какой целью определяется плотность бензина и дизельного топлива?
8. Что называется кинематической вязкостью? С какой целью определяется вязкость дизельного топлива и как вязкость влияет на работу дизелей?
9. Что называется цетановым числом и как оно определяется? Какое влияние оказывает цетановое число на жесткость работы двигателя?
10. С какой целью проводят испытание на медной пластине?
11. Какие свойства топлива влияют на работу двигателя при низкой температуре?
12. Почему недопустимо наличие механических примесей и воды в топливе?
13. Какими показателями оценивается склонность дизельного топлива к образованию нагаров и отложений?
14. С какой целью определяют плотность масла? Почему масла необходимо смешивать с растворителями при определении плотности?
15. Что такое кинематическая вязкость масла, как ее определяют и в каких единицах она измеряется?
16. Как изменяется вязкость масла при изменении температуры? Что такое индекс вязкости, и как он определяется?
17. От чего зависят противоизносные свойства масла?
18. От каких факторов зависят коррозионные свойства масла?
19. Какие изменения происходят с маслом при его работе в ДВС?
20. В чем отличие условий работы моторных и трансмиссионных масел?
21. Назначение пластичных смазок. Состав пластичных смазок.

22. Основные свойства пластичных смазок.
23. С какой целью определяют температуру каплепадения смазок?
24. С какой целью определяют пенетрацию пластичных смазок?
25. Недостатки воды как охлаждающей жидкости.
26. Состав и свойства низкозамерзающих жидкостей (антифризов).
27. Диаграмма состояния «вода-этиленгликоль».
28. Эксплуатационные требования к охлаждающим жидкостям.
29. Основные требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
30. Состав и свойства тормозных жидкостей.
31. Смешиваемость тормозных жидкостей.
32. Состав и свойства амортизаторных жидкостей.

**5.1.2 Вопросы для промежуточного контроля знаний (Зачет с оценкой) по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

**ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты**

1. Общие правила техники безопасности при работе с нефтепродуктами.
2. Температура вспышки нефтепродуктов. Классы опасности нефтепродуктов.
3. Меры предосторожности при работе с бензином.
4. Меры предосторожности при работе с дизельным топливом.
5. Факторы опасности при работе с газообразным топливом.
6. Меры предосторожности при работе с газообразным топливом.
7. Меры предосторожности при работе со смазочными маслами.
8. Меры предосторожности при работе с охлаждающими жидкостями.
9. Меры предосторожности при работе с тормозными жидкостями.
10. Меры предосторожности при работе с моющими жидкостями.
11. Экологические классы бензинов.
12. Как меняется содержание смол в бензине в процессе хранения и почему?
13. Экологические классы дизельных топлив.
14. Причины перехода на альтернативные топлива.
15. Альтернативные топлива для бензиновых ДВС.
16. Альтернативные топлива для дизелей.
17. Использование в дизелях биотоплив на основе растительных масел.
18. Экологические классы моторных масел.
19. Виды потерь нефтепродуктов. Факторы возникновения потерь.
20. Меры борьбы с количественными и качественными потерями нефтепродуктов.
21. Меры экологической безопасности при работе с нефтепродуктами.
22. Классификация отработанных нефтепродуктов. Сбор и утилизация отработанных нефтепродуктов.
23. Методы восстановления качества отработанных нефтепродуктов.

**5.1.3 Вопросы для промежуточного контроля знаний (Зачет с оценкой) по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)**

1. Ассортимент бензинов отечественного производства.
2. Ассортимент дизельных топлив отечественного производства.
3. В чем сущность классификации моторных масел по ГОСТ 17479.1, SAE и API?
4. Что означают буквы и цифры в марках моторных масел, выпускаемых по ГОСТ 17479.1?
5. Ассортимент моторных масел «Роснефть».
6. Ассортимент моторных масел «Лукойл».
7. Ассортимент моторных масел «Газпромнефть».
8. В чем сущность классификации трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.2, SAE и API?
9. Ассортимент трансмиссионных масел отечественного производства.
10. Классификация и маркировка пластичных смазок по ГОСТу 23258-78.
11. Ассортимент и область использования пластичных смазок общего назначения.
12. Ассортимент и область использования морозостойких и тугоплавких пластичных смазок отечественного производства.
13. Ассортимент и область использования узкоспециализированных пластичных смазок отечественного производства.
14. Ассортимент низкотемпературных жидкостей (антифризов) отечественного производства.
15. Классификация и ассортимент тормозных жидкостей.
16. Классификация и ассортимент амортизаторных жидкостей.

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

5.3 Комплект заданий для выполнения домашней контрольной работы

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

**ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности**

**ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)**

(заочная форма обучения)

по дисциплине «Эксплуатационные материалы»  
наименование дисциплины



### 5.2.1 Задание для выполнения контрольной работы

Контрольная работа состоит из двух частей: теоретической части (ответов на вопросы по темам и разделам курса) и практической части (решение задач).

Каждый студент заочной формы обучения получает индивидуальное задание, состоящее из 3 контрольных вопросов и 3 задач в соответствии с номером варианта (шифром). Работа, выполненная не в соответствии с заданием, не зачитывается.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

а) в работе должны быть переписаны название вопроса условия задачи в соответствии с полученным индивидуальным заданием;

б) при ответе на теоретические вопросы необходимо ссылаться на литературные источники;

в) решение задач должно сопровождаться краткими пояснениями, необходимыми обоснованиями, подробными вычислениями;

г) необходимо указать размерность всех упоминающихся в работе физических величин, так и полученных результатов;

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

Пример оформления индивидуального задания и титульного листа контрольной работы приведены ниже.

#### ЗАДАНИЕ для выполнения контрольной работы по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

студенту 3 курса заочной формы обучения Фамилия И.О.

Направление подготовки: **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Номера контрольных вопросов: **40, 93, 120**

Номера задач: **186, 192, 195**

Исходные данные к задаче № **186**:  $OЧМ = 84$ ,  $t_{10\%} = 39\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{50\%} = 88\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{кк} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $p_{нп} = 69\text{ кПа}$ .

Исходные данные к задаче № **192**: тип двигателя – дизель, группа масел – Д, класс вязкости 10, кинематическая вязкость при  $100^{\circ}\text{C}$   $10,8\text{ мм}^2/\text{с}$ .

Исходные данные к задаче № **195**:  $\alpha = 1,11$ .

Названия вопросов и условия задач приведены в учебном пособии [Эксплуатационные материалы: метод. указания / Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов, О.А. Царев . – Пенза : РИО ПГСХА, 2012. – 94 с.]. Пособие доступно на странице курса в [eios.pgau.ru](http://eios.pgau.ru)

Задание выдал: к.т.н., доцент Рыблов М.В.



Задание принял студент \_\_\_\_\_

### **5.3.1 Вопросы для контрольной работы по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

#### **ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности**

1. Сущность детонационного горения топлива. Внешние признаки детонации. Факторы, влияющие на возникновение детонации.
2. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Какие бензины называют этилированными?
3. Что такое калильное зажигание?
4. Что такое дорожное октановое число?
5. Фактические и потенциальные смолы в бензинах. Методы определения.
6. Каковы причины нагарообразования в двигателях? Как оценивается стабильность бензинов и причины ее ухудшения?
7. От чего зависят коррозирующие действия топлив? Показатели качества, характеризующие коррозионные свойства бензинов.
8. Какое влияние на работу бензинового двигателя оказывает давление насыщенных паров?
9. Методы определения воды и механических примесей в бензинах.
10. Что такое вязкость? Какое влияние оказывает вязкость топлива на работу двигателя.
11. Факторы, влияющие на период задержки воспламенения дизельного топлива при его сгорании.
12. Цетановое число дизельного топлива. Методы определения.
13. Какое влияние оказывает химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя?
14. Фракционный состав дизельного топлива. Его влияние на показатели работы двигателя. Методом определения фракционного состава топлива.
15. Причины нагарообразования в дизелях и меры борьбы с ними.
16. Какое влияние на работу дизеля оказывает наличие механических примесей в топливе? Метод определения их в производственных условиях.
17. Какое влияние на работу дизеля оказывает наличие воды в топливе? Метод определения ее в производственных условиях.
18. Как оценивают фильтруемость дизельного топлива? Метод определения коэффициента фильтруемости.
19. От чего зависит коррозионная активность дизельного топлива. Метод определения активной серы, наличие органических и водорастворимых кислот.
20. Какова роль смазочных материалов при работе двигателей автотранспортных средств?
21. Для чего при производстве смазочных масел проводят деасфальтизацию и депарафинизацию?
22. Какие существуют способы улучшения эксплуатационных свойств масел.
23. Вязкостные присадки. Их значение и механизм действия
24. Депрессорные присадки. Их назначение и механизм действия.
25. Термоокислительная стабильность масел и методы ее определения.

26. Антиокислительные присадки, назначение и механизм действия.
27. Моющие свойства моторных масел и методы их определения.
28. Моющие присадки. Их назначение и механизм действия.
29. От каких факторов зависят коррозионные свойства масел? Как оцениваются эти свойства?
30. Антикоррозийные присадки, механизм их действия.
31. От чего зависят противоизносные свойства масел? Как оценивают эти свойства?
32. Противоизносные присадки, механизм их действия.
33. Антипенные присадки. Их значение и механизм действия.
34. Почему в масле недопустимо содержание воды? Определение содержания воды в масле (количественное и качественное).
35. Почему в масле недопустимо содержание механических примесей? Определение их в масле (количественное и качественное).
36. Каков состав нагаров, накапливающихся в цилиндропоршневой группе?
37. Какие факторы вызывают старение масла в двигателях?
38. Какие изменения могут происходить с моторными маслами при работе в ДВС.
39. Где применяют и при каких условиях работают трансмиссионные масла?
40. Предел прочности пластичных смазок (определение, эксплуатационное значение).
41. Пенетрация пластичных смазок (определение, эксплуатационное значение).
42. Температура каплепадения (определение, эксплуатационное значение).
43. Эффективная вязкость (определение, эксплуатационное значение).
44. Коллоидная и химическая стабильность (определение, эксплуатационное значение).
45. Коррозионные свойства пластичных смазок.
46. Каковы вязкостные свойства пластичных смазок?
47. Что называется жесткостью воды, единицы ее измерения? Способы умягчения воды.
48. Как удалить из системы охлаждения накипь? Способы и методика удаления.
49. Каковы особенности низкотемпературных жидкостей и от чего зависит температура их замерзания?
50. Особенности применения ремонтно-восстановительных препаратов.

### **5.3.2 Вопросы для контрольной работы по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

#### **ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты**

1. Меры предосторожности при работе с бензином.
2. Температура вспышки дизельного топлива. Метод определения и эксплуатационное значение.
3. Что называется температурой воспламенения и самовоспламенения?
4. Меры предосторожности при работе с дизельным топливом.
5. Какие составляющие газообразного топлива ядовиты, а какие легко взрываются?
6. Какие газы называются искусственными? Их получение и использование.

7. Состав, свойства и использование сжиженных газов.
8. Состав, свойства и использование сжатых газов.
9. Меры предосторожности при работе с моющими жидкостями.
10. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление электролитов.
11. Меры предосторожности при работе с охлаждающими жидкостями.
12. Меры предосторожности при работе с тормозными жидкостями.
13. От чего зависят потери бензина? Меры борьбы с количественными и качественными потерями бензинов.
14. От чего зависят количественные и качественные потери дизельного топлива.
15. Меры борьбы с количественными и качественными потерями дизельного топлива при его транспортировке, заправке и хранении.
16. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива.
17. Состав горючей и негорючей частей газообразного топлива.
18. Каковы положительные и отрицательные свойства сжиженных газов, используемого в качестве топлива для автомобильных двигателей?
19. Состав и свойства синтетических моторных топлив.
20. Методы получения, состав и особенности использования биотоплива.
21. Свойства спиртовых топлив.
22. Методы получения и свойства водородных топлив.
23. В чем сущность селективной и контактной очистки масла?
24. Как сократить расход масел в двигателях?
25. Как снизить потери пластичных смазок?
26. Как нормируют расход пластичных смазок?
27. Виды потерь нефтепродуктов.
28. Какие факторы влияют на потери нефтепродуктов при транспортировке?
29. Какие факторы влияют на потери нефтепродуктов при хранении?
30. Какие факторы влияют на потери нефтепродуктов при отпуске?
31. Способы снижения потерь жидких углеводородных топлив при хранении.
32. Причины потерь и способы сокращения потерь нефтепродуктов при заправке автотранспортных средств.
33. Какие устройства и приспособления по снижению потерь топлива при заправке автотранспортных средств вы знаете?
34. Перечислите причины перерасхода топлива у дизельных и бензиновых двигателей автотранспортных средств.
35. Как влияет техническое состояние автомобиля на эксплуатационный расход топлива?
36. Как влияет тепловой и нагрузочно-скоростной режимы работы автомобильного двигателя на эксплуатационный расход топлива?
37. Требования, предъявляемые к отработанным нефтепродуктам, используемым для дальнейшей их очистки и регенерации.
38. Классификация отработанных нефтепродуктов.
39. Перечислите методы восстановления качества нефтепродуктов и кратко раскройте их сущность.
40. Оборудование, применяемое для очистки и регенерации отработанных масел.
41. Оборудование, применяемое для очистки дизельного топлива.

### **5.3.3 Вопросы для контрольной работы по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)**

1. Что такое бензин? Эксплуатационные требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.
2. Чем отличаются зимние классы испаряемости бензинов от летних?
3. Октановое число бензина. Различия в определении октанового числа моторным и исследовательским методами.
4. Ассортимент автомобильных бензинов и область их использования.
5. Что такое дизельное топливо? Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельному топливу.
6. Низкотемпературные свойства дизельного топлива. Методы определения.
7. Приближенные методы определения цетанового числа дизельного топлива.
8. Маркировка дизельных топлив для быстроходных двигателей. Область использования.
9. Виды смазочных материалов.
10. Что является «основой» для производства различных видов смазочных материалов?
11. Что такое синтетическое масло?
12. С какой целью добавляются композиции присадок в масло? Виды присадок.
13. Эксплуатационные требования, предъявляемые к моторным маслам и их классификация.
14. Назначения присадок. Требования, предъявляемые к присадкам.
15. Вязкостные свойства моторных масел. Индекс вязкости и его определение.
16. Как определяют группу масла по эксплуатационным свойствам?
17. Как можно установить марку моторного масла?
18. Ассортимент и применение масел для дизельных двигателей.
19. Ассортимент и применение масел для бензиновых двигателей.
20. Пути экономии моторных масел.
21. Взаимозаменяемость моторных масел.
22. Эксплуатационные требования к трансмиссионным маслам и их классификация.
23. Какие марки трансмиссионных масел используют в трансмиссиях автомобилей? Их состав и свойства.
24. Какие марки трансмиссионных масел используют в трансмиссиях тракторов? Их состав и свойства.
25. Эксплуатационные требования к индустриальным маслам и их классификация.
26. Где используют легкие индустриальные масла? Их марки, состав и область применения.
27. Где используют тяжелые индустриальные масла? Их марки, состав и область применения.

28. Назначение, эксплуатационные требования, область использования и марки масел для направляющих скольжения.
29. Назначение, эксплуатационные требования, область использования и марки масел для гидравлических передач
30. Эксплуатационные требования, марки, состав компрессорных масел для компрессоров низкого, среднего и высокого давления.
31. Эксплуатационные требования, марки, состав масел для компрессоров холодильных машин, работающих на аммиаке и фреоне.
32. Эксплуатационные требования и назначение турбинных масел. Марки, состав и свойства турбинных масел.
33. Эксплуатационные требования, предъявляемые к трансформаторным маслам. Область использования. Марки, состав и свойства трансформаторных масел.
34. Эксплуатационные требования, предъявляемые к конденсаторным маслам. Область использования. Марки, состав и свойства конденсаторных масел.
35. Эксплуатационные требования, предъявляемые к кабельным маслам. Область использования. Марки, состав и свойства кабельных масел.
36. Какие требования предъявляют к жидким консервационным маслам? Их состав и свойства.
37. Что такое пластичные смазки? Область применения и требования, предъявляемые к ним.
38. Назначение пластичных смазок. Классификация по ГОСТ 23258-78.
39. Антифрикционные смазки (марки, состав, свойства и область применения).
40. Консервационные защитные смазки (марки, состав, свойства и область применения).
41. Основные показатели качества антифрикционных пластичных смазок.
42. Основные показатели качества консервационных пластичных смазок.
43. Какие смазки называются солидолами? Состав, свойства, их использование.
44. В чем разница между жировыми и синтетическими пластичными смазками?
45. Что такое твердые смазки?
46. Что такое защитные пленочные покрытия?
47. Виды пластичных смазок для тракторов.
48. Виды пластичных смазок для автомобилей.
49. Твердые смазочные покрытия (назначение, эксплуатационные свойства).
50. Узкоспециализированные пластичные смазки (назначение, область использования, марки).
51. Уплотнительные пластичные смазки (классификация, эксплуатационные свойства, область использования).
52. Загустители пластичных смазок (назначение, классификация, основные свойства).
53. Эксплуатационные требования к охлаждающим жидкостям. Марки и область использования низкотемпературных жидкостей
54. Какие требования предъявляют к тормозным жидкостям?
55. В чем принципиальное различие между тормозной жидкостью ГТЖ-22М и БСК? Можно ли их смешивать между собой?
56. Отличительные особенности тормозной жидкости «Роса» от жидкости ГТЖ-22М. Основные показатели тормозной жидкости «Роса».
57. Область использования и основные свойства тормозных жидкостей «Томь» и «Нева».

58. Какие требования предъявляются к амортизаторным жидкостям? Классификация амортизаторных жидкостей.
59. Ассортимент и применение амортизаторных жидкостей. Основные показатели качества этих жидкостей.
60. Какие жидкости (масла) выпускаются для использования в гидросистемах?
61. Почему в гидросистемах тракторов широко используют моторные масла?
62. Масла для гидромеханических коробок передач (марка, основные свойства и показатели).
63. Гидравлические масла для гидроусилителя руля (марки, основные свойства и показатели).
64. Пусковые жидкости (основные требования, ассортимент, область использования).
65. Какие смазочно-охлаждающие жидкости используются при обработке металлов.
66. Классификация ремонтно-восстановительных материалов, их краткая характеристика.
65. Назначение, область использования, состав и механизм действия реметаллизантов.
67. Назначение, область использования, состав и механизм действия геомодификаторов.
68. Назначение, состав и механизм действия нанопрепаратов.
69. Виды лакокрасочных материалов. Состав лакокрасочных материалов. Ассортимент и применение лакокрасочных материалов.
70. Состав и свойства клеящих материалов. Состав, свойства и область применения анаэробных герметиков.

### 5.3.4 Перечень задач

*(контрольные цифры задаются преподавателем)*

#### **Задачи по оценке освоения индикатора достижения компетенции**

#### **ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности**

1. Совхозом получен для эксплуатации паспортизированный бензин определенной марки с определенным фракционным составом. Используя расчетные формулы и номограмму определить самую низкую температуру, при которой: а) обеспечен легкий пуск двигателя; б) обеспечен быстрый прогрев и хорошая приемистость двигателя; в) не наблюдается разжижение масла в картере.

2. Совхоз получил в августе месяце при заданной температуре окружающего воздуха определенное количество паспортизированного дизельного топлива заданной плотности. Полученное топливо слито в цистерну известного объема. На 1 января израсходовано какое-то количество топлива. При этом известна температура окружающего воздуха. Какой объем дизельного топлива находится в цистерне на 1 января?

3. Какова оптимальная температура масла в картере работающего двигателя? Какие неполадки могут возникнуть, если температура масла: а) выше оптимальной; б) ниже оптимальной.

4. Дизельное топливо, состоящее из смеси равных количеств углеводородов  $C_{16}H_{34}$  и  $C_{10}H_7CH_3$ , сгорело в двигателе с известным коэффициентом избытка воздуха « $\alpha$ ». Определить теплоту сгорания ( $Q_{\text{выс}}$ ,  $Q_{\text{низ}}$ ), действительно израсходованное количество воздуха ( $L_{\text{действ}}$ ) и цетановое число.

#### **Задачи по оценке освоения индикатора достижения компетенции**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)**

1. Даны результаты определения октанового числа по моторному методу, исследования фракционного состава и давления насыщенных паров автомобильного бензина.

Оценить детонационную стойкость бензина, его пусковые свойства, приемистость двигателя при работе на этом бензине, полноту испарения и склонность к нагарообразованию.

Будет ли проходить смыв масла со стенок цилиндра при работе двигателя? Возможно, ли будет образование в жаркие дни в системе питания паровых пробок?

2. Установите марку дизельного топлива, предназначенного для работы в тракторах и автомобилях при заданной температуре окружающего воздуха. Определите вид топлива, если содержание серы в нем известно. Как отразится величина цетанового числа на работе дизельного двигателя и содержание фактических смол на его техническое состояние? Укажите для установленной марки дизельного топлива температуру помутнения, застывания и вспышки. Как влияет величина этих параметров на качество топлива?

3. Установите группу и марку моторного масла, предназначенного для работы двигателя указанной форсированности в определенной период года. Оцените вязкостно-температурные свойства масла по величине индекса вязкости и склонность его к лако- и нагарообразованию по значению термоокислительной стабильности.

4. Дана группа моторного масла по эксплуатационным свойствам, класс вязкости и значение кинематической вязкости при  $100^{\circ}\text{C}$ . В соответствии с классификацией моторных масел установите марку масла для конкретного типа двигателя и укажите величину индекса вязкости. Содержит ли это масло загущающую (вязкую присадку)? Укажите, выпускается ли оно в настоящее время и допускается ли к назначению во вновь разрабатываемую или модернизированную технику? Как определяется кинематическая вязкость масла?

5. Имеются два масла с известными показателями: кинематической вязкостью при  $100^{\circ}\text{C}$ , зольностью и щелочностью. Какое масло пригодно для быстроходных двигателей? Назвать тип двигателей, время года, когда можно использовать масло. Содержится ли присадка в масле?

6. Имеется пластичная смазка с известной маркой и показателями качества: пенетрацией, температурой каплепадения и массовой долей примесей. Определить рабочий интервал температур данной смазки, возможность и область ее использования в узлах трения при условии изменения показателей качества на 25% в большую сторону и на 25% в меньшую сторону.



### 5.3.5 Образец оформления титульного листа домашней контрольной работы

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет  
Кафедра «Технический сервис машин»

## **ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине  
Эксплуатационные материалы

ШИФР \_\_\_\_\_

Выполнил: студент \_\_ курса инженерного факультета  
заочной формы обучения

\_\_\_\_\_

ФИО

Проверил: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

ПЕНЗА – 2021

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

#### 5.4 Комплект тестовых заданий

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

**ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности**

**ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации** (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)

(Очная и заочная формы обучения)

по дисциплине **«Эксплуатационные материалы»**  
наименование дисциплины

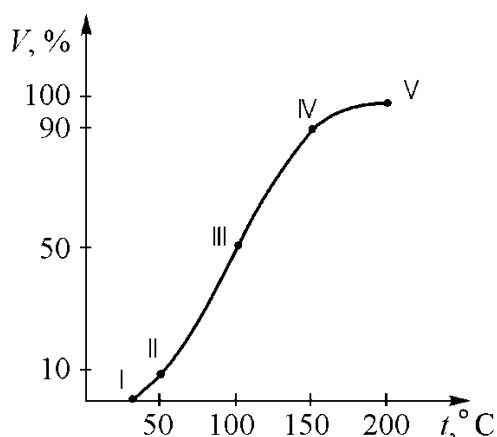
**5.4.1 Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

**ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности**

II;

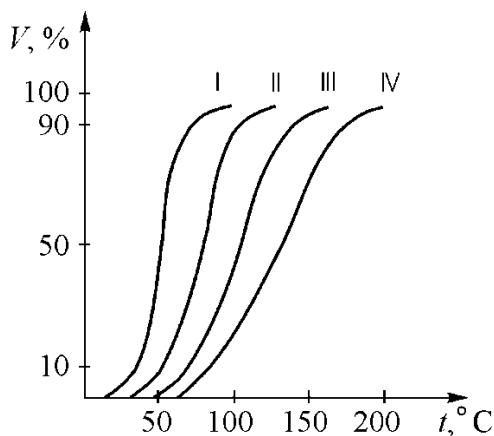
1. Рабочая фракция на кривой разгонки бензина обозначена отрезком:

III;



2. В соответствии с кривыми разгонок лучшей приемистостью и высокой скоростью прогрева двигателя обладает бензин:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.



3. Наибольшее изнашивание деталей двигателя во время пуска произойдет при работе на летнем виде бензина с температурой выкипания 10% топлива, °C:

- 1) 50;
- 2) 52;
- 3) 56;
- 4) 65.

4. Скорость распространения фронта пламени при нормальном сгорании рабочей смеси в карбюраторном двигателе составляет, м/с:

- 1) 25 – 35;
- 3) 100 – 150;

2) 50 – 75;

4) 800 – 1000.

5. Скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе при детонации равна, м/с:

1) 25 – 35;

3) 800 – 1000;

1) I;

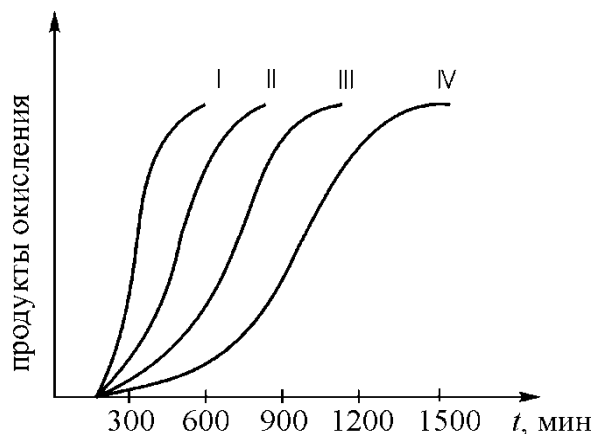
2) 50 – 75;

4) 2500 – 3000.

2)

II;

6. В соответствии с графиками высокой химической стабильностью обладает бензин:



7. Если смесь, эквивалентная испытуемому бензину по детонационной стойкости, содержит 95% изооктана и 5% нормального гептана, то октановое число испытуемого бензина равно, ед.:

1) 100;

3) 90;

2) 95;

4) 85.

8. Октановое число изооктана равно, ед.:

1) 70;

3) 90;

2) 80;

4) 100.

9. Октановое число нормального гептана равно, ед.:

1) 0;

3) 80;

2) 20;

4) 100.

10. В карбюраторных двигателях на номинальном режиме топливо сгорает с коэффициентом избытка воздуха, равным:

1) 1,03 – 1,08;

3) 1,2 – 1,4;

2) 1,05 – 1,15;

4) 0,85 – 0,9.

10. Плотность нефтепродуктов измеряется:

1) кДж/кг;

3) мм<sup>2</sup>/с;

2) ккал/кг;

4) кг/м<sup>3</sup>.

11. Разность между октановыми числами, определенными исследовательским и моторным методом, называется:

1) чувствительностью бензина;

2) фракционным составом бензина;

3) совместимостью компонентов;

4) антидетонационным свойством.

12. Бензин – это смесь различных групп углеводородов, выкипающих в диапазоне температур, °С:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 35 – 215;  | 3) 100 – 250; |
| 2) 120 – 240; | 4) 55 – 235.  |

13. Испарение бензина во впускной системе ДВС сопровождается:

- 1) повышением температуры топливовоздушной смеси;
- 2) температура топливовоздушной смеси не изменяется;
- 3) понижением температуры топливовоздушной смеси;
- 4) нет правильного ответа.

14. К физическим свойствам, определяющим скорость и полноту испарения бензина, относят:

- 1) фракционный состав;
- 2) наличие водорастворимых кислот и щелочей;
- 3) наличие нафтеновых кислот;
- 4) содержание фенольных соединений.

15. Смесеобразующие свойства бензина определяются:

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1) теплоемкостью; | 3) испарением бензина; |
| 2) зольностью;    | 4) содержанием ТЭС.    |

16. Товарный бензин – смесь бензиновых фракций, полученных различными методами переработки нефти, таких как:

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1) прямая перегонка; | 3) селективная очистка; |
| 2) крекинг;          | 4) депарафинизация.     |

17. Основными фракциями бензина являются:

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 1) пусковая; | 3) концевая;         |
| 2) рабочая;  | 4) остаток и потери. |

18. Наибольшей детонационной стойкостью в бензинах обладают углеводороды:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1) ароматические;                   | 3) изопарафиновые; |
| 2) парафиновые нормального строения | 4) нафтеновые.     |

19. Удельный расход топлива у дизелей равен, г/(кВт·ч):

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 1) 170 – 230; | 3) 80–100;                 |
| 2) 250 – 350. | 4) нет правильного ответа. |

20. Степень сжатия дизельных двигателей ( $\epsilon$ ) равна:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) 8 – 10;  | 3) 20 – 25; |
| 2) 14 – 21; | 4) 25 – 30. |

21. Коэффициент избытка воздуха для дизелей с неразделенной камерой сгорания и турбонаддувом равен:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 1,4 – 1,5; | 3) 1,6 – 1,7; |
| 2) 1,5 – 1,6; | 4) 1,7 – 1,8. |

22. Самовоспламеняемость цетана условно принята за:

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 100; | 3) 110; |
| 2) 0;   | 4) 50.  |

21. Цетановое число  $\alpha$ -метилнафталина условно принято за, ед.:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 40; | 3) 50; |
|--------|--------|

- 2) 100; 4) 0.
23. Зольность топлива характеризует в нем содержание несгораемых:
- 1) углеводов; 3) серы;  
2) примесей; 4) бензиновых фракций.
24. Добавление бензиновых фракций в дизельное топливо ведет:
- 1) к увеличению ЦЧ;  
2) к уменьшению ЦЧ;  
3) не оказывает влияния;  
4) нет правильного ответа.
25. Самое высокое цетановое число имеют углеводороды:
- 1) ароматические; 3) парафиновые;  
2) наftenовые; 4) бициклические ароматические.
26. «Мягкую» работу дизеля обеспечивают:
- 1) н-парафины; 3) ароматические углеводороды;  
2) наftenы; 4) правильного ответа нет.
27. Процесс сгорания дизельного топлива в ДВС включает в себя количество фаз:
- 1) три; 3) две;  
2) пять; 4) четыре.
28. С увеличением содержания ароматических углеводородов склонность топлива к нагарообразованию:
- 1) снижается; 3) остается без изменения;  
2) возрастает; 4) снижается при увеличении плотности топлива.
29. Работа двигателя при низкой температуре определяется следующими свойствами топлива:
- 1) температурой помутнения;  
2) температурой застывания;  
3) температурой вспышки;  
4) содержанием серы.
30. Какое влияние оказывает цетановое число на работу дизеля:
- 1) изменяется процесс сгорания топлива;  
2) определяет жесткость работы дизеля;  
3) определяет экономичность дизеля;  
4) снижает содержание серы?
31. С повышением вязкости дизельного топлива увеличивается:
- 1) диаметр капель;  
2) удельный эффективный расход топлива;  
3) износ плунжерных пар;  
4) период задержки воспламенения.
32. При пониженной вязкости дизельного топлива наблюдается:
- 1) снижение давления впрыска;  
2) увеличение нагарообразования;  
3) образование крупных капель;

4) износ плунжерных пар.

33. Фракционный состав дизельного топлива нормируют температурами выкипания, % по объему:

- 1) 50; 2) 10; 3) 96; 4) 35. 1) 60; 2) 80; 3) 15%; 4) 80 мин;

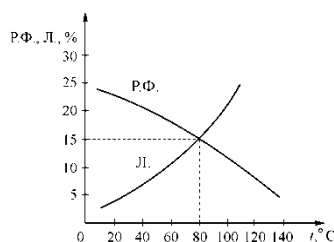
34. Цетановое число дизельного топлива можно определить следующими методами:

- 1) фиксированием нагарообразования; 2) по критической степени сжатия; 3) по запаздыванию самовоспламенения; 4) по химической стабильности.

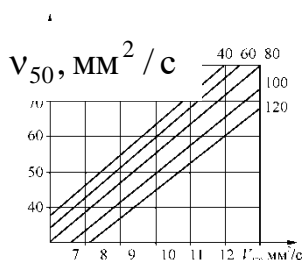
35. Кинематическая вязкость моторного масла при определении ее на вискозиметре Пинкевича (постоянная вискозиметра  $C = 0,03 \text{ мм}^2/\text{с}$ , время истечения масла из капилляра  $t = 5 \text{ мин } 30 \text{ с}$ ) составляет,  $\text{мм}^2/\text{с}$ :

- 1) 9,7; 2) 9,8; 3) 9,9; 4) 10,0.

36. Используя график зависимости количества рабочей фракции и лака, полученный в результате испытаний на аппарате Папок, определите термоокислительную стабильность:

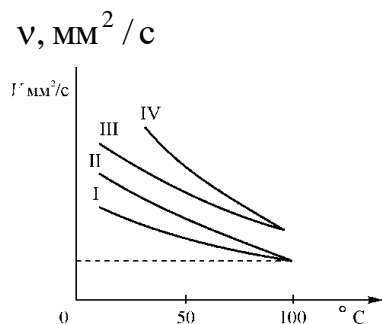


37. Если кинематическая вязкость масла при  $100^\circ\text{C}$  равна  $10 \text{ мм}^2/\text{с}$ , а при  $50^\circ\text{C} - 50 \text{ мм}^2/\text{с}$ , то в соответствии с номограммой индекс вязкости масла будет равен:



38. Наибольшее значение индекса вязкости соответствует моторному маслу, изображенному на графиках цифрами:

$\nu_{50}, \text{мм}^2/\text{с}$



- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

$t, ^\circ\text{C}$

39. Загущенные масла обязательно содержат присадку:
  - 1) моющую;
  - 2) антиокислительную;
  - 3) вязкостную;
  - 4) депрессорную.
40. Индекс вязкости моторного масла характеризует:
  - 1) противоизносные свойства;
  - 2) зольность;
  - 3) пологость вязкостно-температурной кривой;
  - 4) коррозионные свойства.
41. При повышении температуры окружающей среды вязкость:
  - 1) увеличивается;
  - 2) остается неизменной;
  - 3) уменьшается;
  - 4) увеличивается в 2 раза.
42. При повышении температуры с 50 до 150°C и при прочих равных условиях скорость окисления моторного масла возрастает примерно:
  - 1) в 5 раз;
  - 2) в 1700 раз;
  - 3) в 600 раз;
  - 4) в 300 раз.
43. Интенсивное накопление механических примесей в первый период работы масла объясняется:
  - 1) наличием воды;
  - 2) окислением малостабильных углеводородов масла;
  - 3) наличием присадок;
  - 4) снижением теплового режима двигателя.
44. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства:
  - 1) антифрикционные;
  - 2) противоизносные;
  - 3) противозадирные;
  - 4) противокоррозионные.
45. Единицами измерения динамической вязкости могут быть:
  - 1) Па·с;
  - 2) сСт;
  - 3) мм<sup>2</sup>/с;
  - 4) МПа·с.
46. Единицами измерения кинематической вязкости могут быть:
  - 1) Па·с;
  - 2) мм<sup>2</sup>/с;
  - 3) сСт;
  - 4) м<sup>2</sup>/с.
47. Многофункциональные присадки к моторным маслам обладают следующими свойствами:
  - 1) антипенными;
  - 2) моющими;
  - 3) антикоррозионными;
  - 4) антиокислительными.
48. Как изменяется вязкость трансмиссионного масла с понижением его температуры:



- 1) увеличивается;
- 2) не изменяется;
- 3) резко увеличивается;
- 4) уменьшается незначительно?

49. Какой показатель качества трансмиссионного масла определяют на машине трения (ЧШМ):

- 1) плотность при 20°C;
- 2) условная вязкость;
- 3) индекс задира;
- 4) температура вспышки?

50. В механической трансмиссии, по сравнению с гидромеханической трансмиссией, нагрузки:

- 1) в 1,5 – 3 раза ниже;
- 2) в 1,5 – 3 раза выше;
- 3) одинаковые;
- 4) нет правильного ответа.

51. Скорости скольжения контактирующих поверхностей в механической и гидромеханической трансмиссиях:

- 1) практически не отличаются;
- 2) отличаются значительно;
- 3) сравнивать нельзя;
- 4) нет правильного ответа.

52. Основной характеристикой трансмиссионных масел являются:

- 1) противоизносные свойства;
- 2) вязкостно-температурные свойства;
- 3) противозадирные свойства;
- 4) противокоррозионные свойства.

53. Для обеспечения надежной работы механизмов трансмиссии трансмиссионные масла должны отвечать следующим требованиям:

- 1) уменьшать потери на трение;
- 2) изменять в процессе работы свои первоначальные свойства;
- 3) хорошо отводить тепло и удалять с трущихся поверхностей продукты износа;
- 4) быть агрессивными к резино-техническим изделиям.

54. Наличие пузырьков воздуха в трансмиссионном масле ухудшает:

- 1) вязкостно-температурные свойства;
- 2) противокоррозионные свойства;
- 3) противозадирные свойства;
- 4) противоизносные свойства.

55. В качестве базовых при получении современных трансмиссионных масел используют:

- 1) моторные масла;
- 2) дистиллятные масла;
- 3) остаточные масла;
- 4) загустители смазок.

56. С какой целью добавляется турбинное масло в пусковые жидкости:

- 1) для снижения износа в период пуска;
- 2) для промывки топливной аппаратуры;
- 3) для быстрого воспламенения горючей смеси;
- 4) в качестве наполнителя?

57. Для снижения пускового износа в составе дизельной пусковой жидкости должно быть масла не менее, %:

- 1) 5;
- 2) 7;
- 3) 8;
- 4) 10.

58. Применение пусковых жидкостей позволяет изменить минимальную частоту

вращения коленчатого вала двигателя при пуске в сторону:

- 1) увеличения;
- 2) уменьшения;
- 3) остается без изменения;
- 4) нет правильного ответа.

59. Временная жесткость характеризуется содержанием в воде:

- 1)  $\text{Ca-SO}_4$ ;
- 2)  $\text{Ca-Cu}$ ;
- 3)  $\text{Ca-SiO}_3$ ;
- 4)  $\text{Ca}(\text{HCO}_2)_3$ .

60. Смесь Тосола А и воды в соотношении 1:1 имеет температуру начала кристаллизации, °С:

- 1) минус 20;
- 2) минус 25;
- 3) минус 30;
- 4) минус 35.

61. Какую жидкость категорически нельзя заливать в гидравлические амортизаторы:

- 1) АЖ-12Т;
- 2) отработанные моторные масла;
- 3) МГП-12;
- 4) смесь турбинного и трансформаторного масел?

62. Что определяют при помощи гидрометра у антифризов:

- 1) процентное содержание этиленгликоля;
- 2) плотность;
- 3) температуру застывания;
- 4) температуру антифриза?

63. Назовите основные качества пусковых жидкостей:

- 1) хорошая испаряемость;
- 2) проникающая способность;
- 3) быстрое воспламенение от искры или самовоспламенение от сжатия;
- 4) смазывающая способность.

64. В производственных условиях при отсутствии специальных амортизаторных жидкостей применяют масла:

- 1) отработанное моторное масло;
- 2) смесь трансформаторного и турбинного масел;
- 3) трансформаторное масло;
- 4) смесь трансформаторного масла с легким промышленным маслом.

65. Постоянная жесткость определяется присутствием в воде солей:

- 1)  $\text{MgSiO}_3$ ;
- 2)  $\text{Mg}(\text{HCO}_2)_3$ ;
- 3)  $\text{MgCl}_2$ ;
- 4)  $\text{MgSO}_4$ .

66. К физико-химическим свойствам пластичных смазок относятся:

- 1) испаряемость;
- 2) вязкость;
- 3) упруго-пластичные свойства;
- 4) температура каплепадения.

67. К механическим свойствам пластичных смазок относятся:

- 1) пенетрация;
- 2) влагостойкость;
- 3) защитные свойства;
- 4) коллоидная стабильность.

68. Для замера эффективной вязкости пластичных смазок используют:

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| 1) пенетрометр;       | 3) гидрометр; |
| 2) пластовискозиметр; | 4) ареометр.  |

69. С повышением температуры в большинстве случаев предел прочности смазок:

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 1) увеличивается; | 3) остается постоянным;  |
| 2) уменьшается;   | 4) увеличивается на 20%. |

70. Определение эффективной вязкости пластичной смазки проводят на приборе:

- |           |                    |
|-----------|--------------------|
| 1) АКВ-2; | 3) СК-1М;          |
| 2) К-2;   | 4) Тиксометре ТМС. |

71. Определение температуры каплепадения проводят на приборе

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1) АКВ-4;        | 3) «Реотест-21»;           |
| 2) «Капилляр-1»; | 4) нет правильного ответа. |

72. Пластичная смазка включает в себя:

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1) основу;      | 3) наполнитель;    |
| 2) загуститель; | 4) пакет присадок. |

73. Пластичные смазки должны обладать рядом эксплуатационных свойств:

- 1) определенной температурой каплепадения;
- 2) пенетрацией;
- 3) стабильностью при хранении;
- 4) гигроскопичностью.

74. Определение количества масла, отпрессованного из смазки, проводят с помощью приборов:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) ВТВ-1; | 3) ПЛ-2М; |
| 2) КСА;   | 4) АКС-1. |

75. Процентное содержание загустителя в пластичных смазках, %:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) 10 – 20; | 3) 40 – 50; |
| 2) 80 – 90; | 4) 20 – 30. |

76. К мыльным загустителям относятся:

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 1) парафин; | 3) соли литиевых кислот; |
| 2) воски;   | 4) соли цинковых кислот. |

77. К органическим загустителям пластичных смазок относятся:

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1) пигменты; | 3) глины;        |
| 2) сажа;     | 4) полимочевина. |

78. К неорганическим загустителям пластичных смазок относятся:

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1) фторуглероды; | 3) сажа;     |
| 2) силикагель;   | 4) полимеры. |

#### ***5.4.2 Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций***

***ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты***

1. Температура вспышки бензина, °С:
  - 1) минус 60;
  - 2) минус 40;
  - 3) не ниже 30;
  - 4) не ниже 18.
2. При пуске двигателя в зимний период необходимо, чтобы температура отгона 10% бензина была не выше, °С:
  - 1) 58;
  - 2) 55;
  - 3) 60;
  - 4) 65.
3. Для пуска холодного двигателя в летний период необходимо, чтобы температура 10% отгона была не выше, °С:
  - 1) 55;
  - 2) 60;
  - 3) 70;
  - 4) 80.
4. Повышение стойкости товарных бензинов к калильному зажиганию наблюдается:
  - 1) при повышении октанового числа;
  - 2) при понижении октанового числа;
  - 3) при введении красителя;
  - 4) при увеличении температуры конца кипения.
5. Сероводород и меркаптаны в бензинах относятся к сернистым соединениям:
  - 1) неактивным;
  - 2) активным;
  - 3) нейтральным;
  - 4) нет правильного ответа.
6. Длительное хранение топлива с нарушением правил приводит:
  - 1) к снижению октанового числа;
  - 2) к увеличению индукционного периода;
  - 3) к повышению содержания фактических смол;
  - 4) к ухудшению приемистости двигателя при работе на таком бензине.
7. Применение бензина зимнего сорта в летний период вызывает:
  - 1) обеднение рабочей смеси;
  - 2) образование «паровых пробок»;
  - 3) увеличение времени пуска двигателя;
  - 4) ухудшение приемистости двигателя.
8. Использование бензинов АИ-92 и АИ-95 в двигателях, для которых рекомендован бензин А-76, вызывает:
  - 1) обеднение рабочей смеси;
  - 2) обогащение рабочей смеси;
  - 3) обгорание клапанов;
  - 4) снижение мощности двигателя.
9. Отрицательная проба на медную пластинку указывает, что содержание в бензине соединений не более:
  - 1) 0,5% щелочи;
  - 2) 0,0003% сероводорода;
  - 3) 0,15 ТЭС;
  - 4) 0,015% элементарной серы.

10. При сгорании топлива с повышенным содержанием серы количество нагара и лака:

- 1) уменьшается на 50%;
- 2) уменьшается в 2 раза;
- 3) увеличивается;
- 4) остается без изменения.

11. К повышенной коррозии деталей ДВС приводят соединения, содержащиеся в дизельном топливе:

- 1) водорастворимые кислоты и щелочи;
- 2) соединения серы;
- 3) непредельные углеводороды;
- 4) парафиновые углеводороды нормального строения.

12. Склонность дизельных топлив к образованию отложений нормируют:

- 1) содержанием фактических смол;
- 2) предельной температурой фильтрации;
- 3) коксуемостью;
- 4) наличием органических кислот.

13. Склонность дизельного топлива к нагарообразованию зависит:

- 1) от коксуемости;
- 2) от температуры помутнения;
- 3) от зольности;
- 4) от наличия водорастворимых кислот.

14. Какое количество нафтеновых углеводородов (по объему) содержат моторные масла, %:

- 1) 40 – 82;
- 2) 15 – 40;
- 3) 0,1 – 6,5;
- 4) 6,5 – 15?

15. Как изменится срок службы моторного масла, если использовать масла ниже нужной группы:

- 1) увеличится в 2 раза;
- 2) останется неизменным;
- 3) уменьшится в 2 раза;
- 4) уменьшится в 1,5 раза?

16. Моторное масло, изготовленное на синтетической основе, позволяет срок смены масла:

- 1) уменьшить в 2 раза;
- 2) уменьшить в 4 – 4,5 раза;
- 3) увеличить в 1,5 – 2 раза;
- 4) оставить неизменным.

17. Разложение присадок в моторном масле вызывает:

- 1) наличие механических примесей;
- 2) наличие сернистых соединений;
- 3) наличие воды;
- 4) нет правильного ответа.

18. Скорость окисления высокоочищенных масел примерно пропорциональна концентрации:

- 1) азота;
- 2) водорода;
- 3) инертных газов;
- 4) кислорода.

19. Содержание ароматических углеводородов в маслах, % по объему:
- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) 40 – 82; | 3) 0,1 – 6,5; |
| 2) 15 – 40; | 4) 50 – 60.   |
20. Под регенерацией моторных масел понимают:
- 1) очистку от механических примесей;
  - 2) освежение масла;
  - 3) введение присадок;
  - 4) разжижение керосином.
21. Трансмиссионные масла получают из следующих нефтепродуктов:
- 1) низкосмолистых;
  - 2) высокосмолистых остаточных;
  - 3) продуктов первичной перегонки нефти;
  - 4) из любых вышеперечисленных.
22. Какой показатель, характеризующий пригодность трансмиссионного масла для применения в зимних условиях, является наиболее важным:
- 1) температура застывания;
  - 2) смазывающая способность;
  - 3) температура вспышки;
  - 4) содержание механических примесей?
23. Какое влияние оказывает содержание серы в трансмиссионном масле на противоизносные и противозадирные свойства:
- |                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 1) ухудшает;                    | 3) улучшает;  |
| 2) содержание серы недопустимо; | 4) не влияет? |
24. Чем характеризуются антикоррозионные свойства трансмиссионных масел:
- 1) отсутствием серы;
  - 2) отсутствием механических примесей;
  - 3) отсутствием водорастворимых кислот и щелочей;
  - 4) наличием хлора?
25. Какое свойство трансмиссионного масла вызывает значительные потери мощности на преодоление трения в узлах трансмиссии:
- 1) наличие воды;
  - 2) вязкость;
  - 3) наличие пузырьков воздуха в масле;
  - 4) наличие присадок?
26. Депрессорная присадка, введенная в трансмиссионное масло, позволяет:
- 1) увеличить вязкость;
  - 2) повысить антикоррозионные свойства;
  - 3) понизить температуру застывания;
  - 4) повысить противозадирные свойства.
27. Масло, относящееся к классу «43» по вязкости, рекомендуется для использования:
- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 1) в условиях Севера;  | 3) в тропических условиях;  |
| 2) в условиях Арктики; | 4) в средней полосе России. |

28. Масла, относящиеся к классу «9» по вязкости, рекомендуются для использования:

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1) в условиях Севера;  | 3) в тропических условиях; |
| 2) в условиях Арктики; | 4) нет правильного ответа. |

29. Недостатками воды, как охлаждающей жидкости, являются:

- 1) высокая температура замерзания;
- 2) наличие различных растворимых солей;
- 3) жесткость;
- 4) невысокая смазывающая способность.

30. Какой срок службы имеет Тосол в системе охлаждения:

- |            |                             |
|------------|-----------------------------|
| 1) 7 лет;  | 3) срок службы неограничен; |
| 2) 3 года; | 4) 2 года?                  |

31. Какая из низкотемпературных жидкостей является менее вредной для человека:

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| 1) Арктика-45; | 3) Антифриз-40;   |
| 2) Тосол А-40; | 4) Этиленгликоль? |

32. Тормозные жидкости типа БСК и ЭСК нельзя использовать при температуре окружающей среды ниже, °С:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) от минус 45 до минус 50; | 3) от минус 18 до минус 20; |
| 2) от минус 20 до минус 25; | 4) 0.                       |

33. Какое количество (по объему) диэтилового эфира содержит пусковая жидкость марки «Арктика»,%:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) 38 – 43; | 3) 58 – 62; |
| 2) 54 – 56; | 4) 13 – 17? |

34. Какое влияние оказывает присутствие изопропилнитрата в пусковой жидкости для карбюраторных двигателей:

- 1) влияния не оказывает;
- 2) ускоряет воспламенение газового бензина;
- 3) ускоряет воспламенение эфира;
- 4) ускоряет воспламенение эфира и газового бензина от искры?

35. При какой температуре достигается наибольшая эффективность промывочных жидкостей, °С:

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1) 20;  | 3) 95;      |
| 2) 120; | 4) 75 – 80? |

36. Какое количество кальцинированной соды содержится (по объему) в моющем составе МС-6,%:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 38; | 3) 46; |
| 2) 44; | 4) 40? |

37. Какое топливо наиболее эффективно и экологически безопасно использовать в качестве моющего средства для деталей, узлов и механизмов машин:

- |              |  |
|--------------|--|
| 1) бензины;  | 3) смесь бензина и дизельного топлива; |
| 2) керосины; | 4) дизельное топливо?                  |

38. Вода считается мягкой, если она содержит солей не более, мг·экв/л:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 3; | 3) 7; |
| 2) 5; | 4) 8. |

39. Смешение любой тормозной жидкости с топливом и маслами:

- 1) возможно;
- 2) возможно в исключительных случаях;
- 3) недопустимо;
- 4) нет правильного ответа.

#### **5.4.1 Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)**

1. Давление насыщенных паров бензинов летних видов, МПа, равно:

1) $> 0,066$ ;	3) $0,124$ ;
2) $0,093$ ;	4) $< 0,155$ .
2. Бензины летнего сорта в центральной зоне страны применяют в период:

1) 1.03 – 30.09;	3) 1.05 – 31.10;
2) 1.04 – 1.10;	4) 1.04 – 31.10.
3. Бензины зимнего сорта в средней полосе страны используются в период:

1) 1.09 – 30.04;	3) 1.09 – 28.02;
2) 1.10 – 1.04;	4) 1.11 – 31.03.
4. Длительная работа двигателя без повышенного процесса смолообразования возможна при содержании фактических смол в бензине, равном, мг/100см<sup>3</sup>:

1) 2;	3) 8;
2) 7;	4) 15.
5. Повышенная коррозия деталей двигателя, топливных баков наблюдается при кислотности бензинов, равной, мг КОН/100 см<sup>3</sup>:

1) 2;	3) 5;
2) 4;	4) 8.
6. Бензин переходит из жидкого состояния в газообразное в диапазоне температур, °С:

1) 10 – 15;	3) 30 – 215;
2) 15 – 25;	4) 250 – 350.
7. Содержание фактических смол в бензине не должно превышать:

1) 7 – 10 мг/100 мл топлива;	3) 7 – 10 мг/м <sup>3</sup> ;
2) 11 – 14 мг/100 мл топлива;	4) 10 – 13 мг/м <sup>3</sup> .
8. В двигателях легковых автомобилей с высокой степенью сжатия применяют бензины:



- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) А-76;  | 3) АИ-93; |
| 2) АИ-92; | 4) АИ-95. |

9. В соответствии с ГОСТ Р 51105-97 вырабатываются следующие марки бензинов:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) А-80;       | 3) Премиум-95; |
| 2) Регуляр-91; | 4) Супер-98.   |

10. К октаноповышающим жидкостям относятся:

- |         |              |
|---------|--------------|
| 1) Р-9; | 3) 1-ТС;     |
| 2) П-2; | 4) Аспект-Д. |

11. Зольность дизельного топлива, %, не более:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) 0,05; | 3) 0,01; |
| 2) 0,02; | 4) 0,03. |

12. Цетановое число для марки топлива А, не менее, ед.:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 45; | 3) 40; |
| 2) 35; | 4) 50. |

13. Содержание фактических смол для марки топлива Л, мг/100 см<sup>3</sup>, не более:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 40; | 3) 35; |
| 2) 30; | 4) 45. |

14. Оптимальная вязкость дизельного топлива (с точки зрения распыливания и прокачиваемости при 20°C) равна, мм<sup>2</sup>/с:

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) 1 – 2; | 3) 8 – 10;  |
| 2) 3 – 6; | 4) 10 – 12. |

15. Повышенная коррозия деталей двигателя и топливных баков будет наблюдаться при кислотности топлива, мг КОН/100 см<sup>3</sup>:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 2; | 3) 5; |
| 2) 4; | 4) 8. |

16. Дизельное топливо летнего сорта в центральной зоне страны применяют в период:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) 1.09 – 30.09; | 3) 1.05 – 31.10; |
| 2) 1.04 – 1.10;  | 4) 1.04 – 31.10. |

17. Дизельное топливо зимнего сорта в центральной зоне страны применяют в период:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) 1.09 – 30.04; | 3) 1.09 – 28.02; |
| 2) 1.10 – 1.04;  | 4) 1.11 – 31.03. |

18. Для зимнего сорта дизельного топлива содержание смол в 100 см<sup>3</sup> не должно превышать, мг:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 40; | 3) 35; |
| 2) 30; | 4) 45. |

19. Температура застывания зимнего дизельного топлива, °С, не выше:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) от минус 15 до минус 20; | 3) от минус 30 до минус 35; |
| 2) от минус 20 до минус 30; | 4) от минус 35 до минус 45. |

20. Арктическое дизельное топливо имеет температуру застывания, °С:

- 1) от минус 20 до минус 30; 3) от минус 35 до минус 45;
  - 2) от минус 30 до минус 45; 4)  $\geq$  минус 55.
21. Цетановое число зимнего дизельного топлива не менее:
- 1) 35; 3) 40;
  - 2) 45; 4) 50.
22. Плотность топлива для быстроходных дизелей должна быть в пределах, кг/м<sup>3</sup>:
- 1) 820 – 860; 3) 870 – 890;
  - 2) 780 – 810; 4) 750 – 790.
23. Коксуемость 10% остатка дизельного топлива должна быть не более, %:
- 1) 0,5; 3) 1,0;
  - 2) 0,7; 4) 1,5.
24. Коэффициент фильтруемости дизельного топлива не должен превышать:
- 1) 4; 3) 5;
  - 2) 3; 4) 6.
25. Для высокофорсированных карбюраторных ДВС, работающих в тяжелых условиях, предназначаются моторные масла группы:
- 1) В<sub>1</sub>; 3) Г<sub>1</sub>;
  - 2) В<sub>2</sub>; 4) Г<sub>2</sub>.
26. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначаются масла группы:
- 1) Д; 3) Г<sub>1</sub>;
  - 2) В<sub>2</sub>; 4) Г<sub>2</sub>.
27. Лучшими вязкостно-температурными свойствами обладает моторное масло:
- 1) М-4<sub>з</sub>/6-В<sub>1</sub>; 3) М-6<sub>з</sub>/12-Г<sub>1</sub>;
  - 2) М-5<sub>з</sub>/10-Г<sub>1</sub>; 4) М-6<sub>з</sub>/10-В.
28. Лучшие вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE:
- 1) 5W-40; 3) 15W-30;
  - 2) 10W-30; 4) 20W-40.
29. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло (по классификации API):
- 1) SD; 3) SG;
  - 2) SF; 4) SH.
30. Индекс «з» в масле марки М-6<sub>з</sub>/12-Г<sub>1</sub> означает:
- 1) зимнее; 3) в масло введена загущающая присадка;
  - 2) зольность; 4) масло для двигателя ЗИЛ.
31. Масло, относящееся к эксплуатационной группе «Е», применяется в двигателях:
- 1) высокофорсированные дизели, имеющие лубрикаторную систему смазки;

- 2) высокофорсированные дизели;
- 3) высокофорсированные карбюраторные двигатели;
- 4) высокофорсированные дизели, работающие в тяжелых условиях.

32. В масле М-10-Г<sub>2</sub> по сравнению с маслом М-10-В<sub>2</sub> концентрация присадок увеличена до, %:

- 1) 10 – 13;
- 2) 2 – 4;
- 3) 25 – 30;
- 4) 30 – 40.

33. К группе антиокислительных присадок относится присадка:

- 1) ИОНОЛ;
- 2) ПМС-200А;
- 3) КП-10;
- 4) ВИР-1.

34. К группе моющих присадок относится присадка:

- 1) МНИ;
- 2) БФК;
- 3) НСК;
- 4)ДФБ.

35. Область использования масла М-12ТП:

- 1) дизельные двухтактные ДВС;
- 2) карбюраторные двухтактные ДВС;
- 3) карбюраторные четырехтактные ДВС;
- 4) нет правильного ответа.

36. Укажите марку приработочного масла для ДВС:

- 1) МГ-22-В;
- 2) К-19;
- 3) ОМД-8;
- 4) ВМ-50.

37. К группе антифрикционных присадок относится присадка:

- 1) ИХП-101;
- 2) НГ-101;
- 3) Атапол;
- 4) ПАФ-4М.

38. В обозначении марки моторного масла М-8-В буква «М» означает:

- 1) масло;
- 2) многофункциональное;
- 3) моторное;
- 4) минеральное.

39. К отечественной присадке на основе дитиофосфата молибдена относится:

- 1) Фриктол;
- 2) Ресурс;
- 3) Деста-М;
- 4) Ремол-1.

40. Моторными маслами, предназначенными для дизелей КамАЗ, являются:

- 1) М-8-Г<sub>2</sub>;
- 2) М-8-Г<sub>2к</sub>;
- 3) М-10-Г<sub>2</sub>;
- 4) М-10-Г<sub>2к</sub>.

41. АвтоВАЗом для автомобилей марки «Жигули» рекомендуются моторные масла:

- 1) М-6<sub>з</sub>/10-В;
- 2) М-8-В;
- 3) Спектрол SAE 15 W-40, API SE/CC;
- 4) Норси SAE 10W-40, API SF/CC.

42. Всесезонными моторными маслами являются:

- 1) М-8-Г<sub>2</sub>;
- 2) М-6<sub>з</sub>/12-Г<sub>1</sub>;
- 3) М-10-Г<sub>2</sub>;
- 4) М-5<sub>з</sub>/10-Г<sub>1</sub>.

43. Для легковых автомобилей с дизельными двигателями применяют группы моторных масел:

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1) SE;   | 3) SH/CD; |
| 2) CF-4; | 4) SE/CC. |

44. Масла М-10-Г<sub>2(к)</sub> и М-10-Г<sub>2</sub> имеют численно равные следующие показатели качества:

- 1) зольность;
- 2) температуру вспышки в открытом тигле;
- 3) индекс вязкости;
- 4) щелочность.

45. Масла для трансмиссии с гипоидными передачами, работающими в условиях больших скоростей, соответствуют по эксплуатационным свойствам группе номер:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 5; | 3) 1; |
| 2) 4; | 4) 3. |

46. В маркировке трансмиссионного масла ТМ-3-18 цифра 18 означает:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) класс вязкости;          | 3) эксплуатационную группу; |
| 2) кинематическую вязкость; | 4) динамическую вязкость.   |

47. Масло какого класса вязкости имеет наибольшую вязкость:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 18; | 3) 12; |
| 2) 9;  | 4) 34? |

48. Какие присадки содержит трансмиссионное масло группы ТМ-2:

- 1) слабую противозадирную присадку;
- 2) не содержит присадок;
- 3) присадку с сильными антикоррозионными свойствами;
- 4) противозадирные присадки?

49. Какое количество противоизносных и противозадирных присадок (по объему) добавляют к трансмиссионным маслам, %:

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) < 5; | 3) > 5; |
| 2) < 7; | 4) > 7? |

50. Какое масло предназначено для использования в механизмах трансмиссии автомобиля КаМАЗ:

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) ТАп-15В; | 3) ТСп-15К;   |
| 2) ТАД-17И; | 4) ТСп-14гип? |

51. Какое трансмиссионное масло (по классификации API) применяется для легковых автомобилей, имеющих задний привод и гипоидную передачу:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) GL-5; | 3) GL-1; |
| 2) GL-2; | 4) GL-3? |

52. Для трансмиссионного масла ТСп-15К указывают кинематическую вязкость в мм<sup>2</sup>/с при температуре, °С:

- |              |         |
|--------------|---------|
| 1) 100;      | 3) 50;  |
| 2) минус 18; | 4) 150. |

53. Какой маркировке (по SAE) будет соответствовать трансмиссионное масло марки ТМ 5-18:

- 1) SAE 85W-90;
- 2) SAE 18W-80;
- 3) SAE 75W;
- 4) SAE 15W-40?

54. Какая марка масла используется в трансмиссии автомобиля ВАЗ-2106:

- 1) ТАп-15В;
- 2) ТСп-10;
- 3) ТАД-17И;
- 4) ТСп-14?

55. Какому классу вязкости соответствуют масла (по классификации SAE) 80W и 85W:

- 1) 18;
- 2) 34;
- 3) 12;
- 4) 9?

56. Какое из указанных масел можно использовать как для работы, так и для консервации элементов трансмиссии сроком более 6 месяцев:

- 1) ТМ-5-12В;
- 2) ТМ-5-12рк;
- 3) ТМ-5-18;
- 4) ТСп-15К?

57. К чему приведет использование трансмиссионного масла, предназначенного для негипоидной передачи, вместо рекомендуемого трансмиссионного масла для гипоидной передачи:

- 1) к увеличению срока смены масла;
- 2) к снижению срока смены масла;
- 3) к резкому износу деталей главной передачи;
- 4) такая взаимозаменяемость масла не оказывает никакого влияния?

58. Трансмиссионные масла какой группы не содержат присадок в своем составе:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

59. Какая многофункциональная присадка используется в масле ТАД-17И:

- 1) Хлорэф-40;
- 2) Англамол-99;
- 3) ЭФО;
- 4) ЛЗ-23К?

60. В масле ТМ-5-12рк после цифры 12 означают:

- 1) ремонтно-консервационное;
- 2) реагентно-контрольное;
- 3) ролико-контрольное;
- 4) рабоче-консервационное.

61. Группе GL-6 (классификация API) соответствует группа ТМ (классификация ГОСТ 17479.2-85):

- 1) ТМ-4;
- 2) ТМ-5;
- 3) ТМ-3;
- 4) нет правильного ответа.

62. Отечественная классификация трансмиссионных масел по вязкости включает в себя следующее количество классов вязкости:

- 1) 4;
- 2) 5;
- 3) 6;
- 4) 7.

63. По каким признакам классифицируются трансмиссионные масла:

- 1) по вязкости при 100°C;
- 2) по температуре застывания;
- 3) по давлению насыщенных паров;
- 4) по эксплуатационным свойствам.

64. Трансмиссионные масла, относящиеся к группе ТМ-5, характеризуются

присутствием присадок:

- 1) сильных противозадирных;
- 2) слабых противозадирных;
- 3) повышающих термоокислительную стабильность;
- 4) сильных противокоррозионных.

65. Укажите марки масел эксплуатационной группы ТМ-3:

- 1) ТСП-10;
- 2) ТСП-14гип;
- 3) ТСП-15к;
- 4) ТЭп-15.

66. Какие из указанных марок масел являются всесезонными:

- 1) ТАп-15В;
- 2) ТСП-14гип;
- 3) ТЭп-15;
- 4) ТСП-10?

67. Масла каких марок можно использовать в трансмиссии автомобилей ВАЗ

- 1) ТЭп-15;
- 2) ТАД-17и;
- 3) ТСП-14,5;
- 4) ТАп-15В?

68. В масло ТСП-14гип вводят следующие присадки:

- 1) ОТП;
- 2) МАСК;
- 3) ПМС-200А;
- 4) Хлорэф-40.

69. Лучшими низкотемпературными свойствами обладает жидкость:

- 1) вода;
- 2) антифриз-40;
- 3) Тосол А-40М;
- 4) Тосол А-65.

70. При разбавлении Тосола А-40 дистиллированной водой температура застывания этой жидкости:

- 1) уменьшится;
- 2) увеличится;
- 3) останется неизменной;
- 4) разбавление недопустимо.

71. Какова температура застывания охлаждающей жидкости марки Арктика-45, °С:

- 1) минус 45;
- 2) минус 40;
- 3) минус 30;
- 4) 0?

72. На гликолевой основе выпускается тормозная жидкость:

- 1) БСК;
- 2) ЭСК;
- 3) ГТЖ-22М;
- 4) АЖ-12Т.

73. Какой процент касторового масла содержит тормозная жидкость ЭСК, %:

- 1) 60;
- 2) 30;
- 3) 50;
- 4) 40?

74. В какой цвет окрашивается тормозная жидкость БСК:

- 1) зеленый;
- 2) бесцветный;
- 3) голубой;
- 4) красный?

75. Укажите температурный интервал, при котором возможна работа амортизаторной жидкости марки АЖ-12Т, °С:

- 1) от минус 50 до 100;
- 2) от 0 до 80;
- 3) от минус 50 до 60;
- 4) от минус 60 до 10.

76. Какая жидкость для амортизаторов легковых автомобилей используется в качестве всесезонной:

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) АЖ-12Т; | 3) АЖ-16Т; |
| 2) АУ;     | 4) МГП-10? |

77. Укажите марку амортизаторной жидкости, которой соответствует температурный диапазон использования от минус 60 до 130°C:

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) АЖ-12Т; | 3) АЖ-170; |
| 2) АЖ-16Т; | 4) МГП-10. |

78. Для каких целей применяется моющий состав марки МС-6:

- 1) для мойки деталей ДВС;
- 2) для мойки деталей и узлов трансмиссии и ходовой части;
- 3) для мойки сильнозагрязненных машин;
- 4) этот состав является универсальным?

79. Тормозная жидкость БСК включает в свой состав:

- 1) 60% изопентанола и 40% касторового масла;
- 2) 50% бутанола и 50% касторового масла;
- 3) 40% этанола и 60% касторового масла;
- 4) нет правильного ответа.

80. Укажите марку амортизаторной жидкости:

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) БСК;     | 3) МГП-12; |
| 2) Тосол А; | 4) ПВК.    |

81. Укажите марку тормозной жидкости, изготовленной на основе гликолей:

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1) АСК;    | 3) Арктика-45; |
| 2) МГП-10; | 4) ГТЖ-22М.    |

82. В голубой цвет окрашиваются низкотемпературные жидкости марок:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) Тосол А;     | 3) Антифриз-30; |
| 2) Антифриз-45; | 4) Тосол А-40.  |

83. Какими недостатками обладает тормозная жидкость марки ГТЖ-22М:

- 1) высокой температурой застывания;
- 2) невысокими смазывающими свойствами;
- 3) является всесезонной;
- 4) повышенной коррозионной агрессивностью к чугуну?

84. Какие тормозные жидкости нельзя смешивать с жидкостью БСК:

- |          |            |
|----------|------------|
| 1) ЭСК;  | 3) Томь;   |
| 2) Нева; | 4) Роса-3? |

85. В каких марках тормозных жидкостей при добавлении в них бензина происходит разделение на отдельные слои:

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) БСК;  | 3) ЭСК;  |
| 2) Нева; | 4) Томь? |

86. В моющие составы МС не входят:

- |                |                           |
|----------------|---------------------------|
| 1) мыло;       | 3) кальцинированная сода; |
| 2) едкий натр; | 4) полифосфат натрия.     |

87. В качестве антикоррозионных добавок в антифризы вводят:

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| 1) динатрийфосфат;           | 3) Хлорэф-40;      |
| 2) молибденовокислый натрий; | 4) полиизобутилен. |

88. Согласно принятой классификации, пластичные смазки делятся на следующее число групп (ГОСТ 23258-78);

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) две;    | 3) пять;  |
| 2) четыре; | 4) шесть. |

89. Смазка «Канатная-39у» представляет собой смесь:

- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| 1) нигрола; | 3) церезина;                    |
| 2) гудрона; | 4) синтетических жирных кислот. |

90. Укажите смазку, применяемую для смазывания рессор автомобилей, домкратов и т.п.:

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 1) Фиол-1;   | 3) Графитная смазка; |
| 2) Литол-24; | 4) ШРБ-4.            |

91. Морозостойкие пластичные смазки обозначаются буквой:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) М; | 3) Х; |
| 2) Ж; | 4) Н. |

92. Консервационные смазки обозначаются буквой:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) К; | 3) Р; |
| 2) З; | 4) В. |

93. Многоцелевые смазки имеют рабочий диапазон температур:

- |                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| 1) до 70°C;     | 3) от минус 30 до 130°C;   |
| 2) выше 150 °C; | 4) нет правильного ответа. |

94. Какая группа входит в уплотнительные смазки:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) К; | 3) Р; |
| 2) З; | 4) Т? |

95. Приработочные смазки обозначают буквой:

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Н; | 3) П; |
| 2) Д; | 4) А. |

96. Индекс пенетрации смазки МЛи-4/13-3 равен:

- |        |             |
|--------|-------------|
| 1) 4;  | 3) минус 3; |
| 2) 13; | 4) 3.       |

97. Лучшими низкотемпературными свойствами обладает смазка:

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1) Солидол-С; | 3) Литол-24;         |
| 2) Солидол-Ж; | 4) Графитная смазка. |

98. Рабочий диапазон температур солидолов следующий, °C:

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1) от минус 40 до 130; | 3) от минус 20 до 80; |
| 2) от минус 30 до 100; | 4) от 0 до 100.       |

99. МЛи 4/13-1 обозначение смазки:

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) Литол-24; | 3) №158;   |
| 2) Фиол-2М;  | 4) Фиол-1. |

100. УЛи 4/12-2 обозначение смазки:

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) Литол-24; | 3) Фиол-2У; |
| 2) Фиол-1;   | 4) Фиол-2М. |



101. Смазка Фиол-2У является аналогом смазки:  
1) Литол-24; 3) ЯНЗ-2;  
2) ЦИАТИМ-201; 4) МРМ-2.
102. Фиол-3 имеет цвет:  
1) желтый; 3) синий;  
2) красный; 4) зеленый.
103. МЛи 6/9-2 обозначение смазки:  
1) ЦИАТИМ-202; 3) Фиол-2М;  
2) ЦИАТИМ-201; 4) МРМ-2.
104. ЦИАТИМ-201 имеет интервал рабочих температур, °С:  
1) от минус 40 до 80; 3) от минус 70 до 100;  
2) от минус 60 до 90; 4) от минус 30 до 70.
105. Для смазывания подшипников качения генераторов применяют смазку:  
1) Шрус-4; 3) №158;  
2) ШРБ-4; 4) Фиол-1.
106. УЛи 4/13-2 обозначение смазки:  
1) ШРБ-4; 3) Фиол-2У;  
2) Шрус-4; 4) Фиол - 2М.
107. Литол-24 имеет рабочий диапазон температур, °С:  
1) от минус 40 до 130; 3) от минус 20 до 110;  
2) от минус 30 до 120; 4) от минус 40 до 100.
108. Для смазывания шарнира равных угловых скоростей автомобиля «НИВА» применяют смазку:  
1) Шрус-4; 3) Литол-24;  
2) ШРБ-4; 4) Фиол-1.
109. Какая смазка применяется в узлах трения автомобилей ВАЗ, заполняемых через пресс-масленки:  
1) Литол-24; 3) Фиол-1;  
2) №158; 4) ЦИАТИМ-201?
110. Если загустителем в пластичной смазке является комплексное мыло, то перед индексом мыла ставят строчную букву:  
1) «н»; 3) «с»;  
2) «к»; 4) «р».
111. Индекс пластичной смазки по загустителю (ГОСТ 23258-78) «Ба» означает:  
1) пигменты; 3) глины;  
2) бариевое мыло; 4) правильного ответа нет.
112. Индекс пластичной смазки по загустителю (ГОСТ 23258-78) «Си» означает:  
1) сажа; 3) смесь мыл;  
2) свинцовое мыло; 4) силикагель.
113. В соответствии с ГОСТ 23258-78 пластичные смазки классифицируют:  
1) антифрикционные;  
2) защитные (общего назначения, канатные);

- 3) уплотнительные;
- 4) разные.

114. К уплотнительным относятся смазки:

- 1) арматурные;
- 2) резьбовые;
- 3) вакуумные;
- 4) приборные.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Пензенский государственный аграрный универ-  
ситет»

Кафедра «Технический сервис машин»

**5.5 Комплект вопросов для индивидуального собеседования при за-  
щите лабораторных работ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

***ИД-04 /ОПК-1** Использует знания основных законов математических и  
естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в  
профессиональной деятельности*

***ИД-04 /УК-8** Осуществляет действия по предотвращению возникновения  
чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на  
рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты*

***ИД-12 /ПК-2** Разрабатывает технологические процессы технического  
обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических  
средств в соответствии с требованиями технологической  
документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственны-  
ми процессами сборочного производства автотранспортных средств и их  
компонентов)*

(Очная и заочная формы обучения)

по дисциплине «Эксплуатационные материалы»  
наименование дисциплины

**5.5.1 Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора, достижение компетенций:**

**ИД-04 /ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения инженерных задач в профессиональной деятельности**

1. Что такое октановое число бензина? Какое влияние оно оказывает на работу двигателя?
2. Каковы отрицательные последствия детонации для двигателя?
3. Что такое калильное зажигание? Как влияет октановое число бензина на вероятность возникновения калильного зажигания?
4. Что такое индукционный период бензина? Его практическое значение?
5. В чем сущность моторного и исследовательского методов определения октанового числа бензина, в чем их отличие?
6. Что такое испаряемость? Как влияет испаряемость топлива на показатели двигателя?
7. Что такое давление насыщенных паров? Какое влияние оно оказывает на работу двигателя?
8. Как влияют на работу двигателя фракции бензина, выкипающие при температуре выше 180 °С?
9. Для чего проводят фракционную разгонку бензина? Какими температурами оценивают фракционный состав?
10. Что понимается под температурой помутнения, температурой застывания и предельной температурой фильтрации?
11. Что такое цетановое число ДТ? Какое влияние оно оказывает на работу двигателя?
12. Что понимается под периодом задержки воспламенения?
13. Что такое депарафинизация?
14. Что такое вязкость топлива? Какое влияние она оказывает на работу двигателя?
15. Какими температурами оценивают фракционный состав дизельного топлива? Чему равны (приблизительно) эти температуры?
16. Для чего в дизельное топливо вводят депрессорные присадки?
17. Какими показателями оценивают склонность дизельного топлива к нагарообразованию?
18. Что такое индекс вязкости масла, что он характеризует?
19. Какие виды присадок добавляются в масла, в чем их назначение?
20. Какие функции выполняет моторное масло в двигателе?
21. Какие изменения происходят с моторным маслом в процессе его работы в двигателе?
22. Какие свойства входят в группу смазывающих свойств масел?
23. Что такое щелочное число масла, в чем его практическое значение?
24. Что такое трансмиссионное масло, область применения?
25. В чем отличия условий работы моторных и трансмиссионных масел?
26. Для чего в трансмиссионные масла вводят соединения серы?

27. Каким процессам подвергается трансмиссионное масло в процессе его работы?
28. Какие бывают основные виды разрушений зубчатых колес агрегатов трансмиссии?
29. Перечислите основные физико-механические свойства пластичных смазок.
30. Что такое пенетрация смазки, её практическое значение?
31. Что такое температура каплепадения смазки, её практическое значение?
32. Что понимается под процессом синерезиса в пластичной смазке?
33. Приведите диаграмму «вода-этиленгликоль» и поясните ее.
34. В чем состоит назначение тормозной жидкости?
35. Каков нормативный срок службы тормозной жидкости? Чем опасно превышение данного срока?
36. На основе каких компонентов выпускаются тормозные жидкости? Можно ли смешивать тормозные жидкости различного состава?

**5.5.2 Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора, достижение компетенций:**

**ИД-04 /УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты**

1. Общие правила техники безопасности при выполнении работ по оценке качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.
2. Температура вспышки нефтепродуктов. Классы опасности нефтепродуктов.
3. Меры предосторожности при выполнении фракционной разгонки топлива.
4. Меры предосторожности при выполнении оценки содержания фактических смол.
5. Факторы опасности при работе с газообразным топливом.
6. Меры предосторожности при работе с газообразным топливом.
7. Меры предосторожности при определении температуры вспышки масла.
8. Меры предосторожности при работе с охлаждающими жидкостями.
9. Меры предосторожности при работе с тормозными жидкостями.
10. Меры предосторожности при работе с моющими жидкостями.
11. Какие бензины называются этилированными? Почему их использование в настоящее время запрещено?
12. В чем заключаются достоинства и недостатки газообразных топлив?
13. В чем заключаются причины перевода ДВС на альтернативные топлива?
14. Назовите существующие и перспективные альтернативные топлива для бензиновых ДВС.
15. Назовите существующие и перспективные альтернативные топлива для дизелей.
16. Какими показателями оценивается токсичность отработавших газов ДВС?
17. Какие экологические требования предъявляются к современным мотор-

ным топливам?

18. Какие экологические требования предъявляются к современным смазочным материалам и специальным техническим жидкостям?

19. Как необходимо утилизировать отработанные нефтепродукты?

20. В чем состоит сущность регенерации отработанных масел?

#### **5.5.1 Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора, достижение компетенций:**

**ИД-12 /ПК-2 Разрабатывает технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями технологической документации (ПС 31.007 Код Е/01.7 ТФ 3.5.1 Управление производственными процессами сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов)**

1. Расшифруйте марки АИ-80-К2, АИ-95-К5.

2. Расшифруйте марки ДТ-Л-62-К5, ДТ-Е-минус15-К5, ДТ-З-минус 35-К5, ДТ-А-К5.

3. Расшифруйте марки М-8В, М-10Г2(к), М-6<sub>з</sub>/14-Г1.

4. В каких двигателях применяются масла, имеющие в обозначении по классификации АРІ первую букву S?

5. В каких двигателях применяются масла, имеющие в обозначении по классификации АРІ первую букву С?

6. Назовите группы уровня качества масел, выпускаемых по ГОСТ 17479.1. Какие из них являются актуальными в настоящее время?

7. Назовите группы уровня качества масел, выпускаемых по классификации АРІ для бензиновых двигателей. Какие из них являются актуальными в настоящее время?

8. Назовите группы уровня качества масел, выпускаемых по классификации АРІ для дизелей. Какие из них являются актуальными в настоящее время?

9. Что применяется в качестве смазки для коробок передач тракторов К-701, Т-150К и Т-130?

10. Расшифруйте марки ТМ-2-18, ТМ-3-18, ТМ-4-12, ТМ-5-18. Назовите товарные обозначения указанных масел.

11. Назовите группы трансмиссионных масел, применяемых в коробках передач с прямыми и косыми зубьями.

12. Что такое гипоидная передача? Назовите группы трансмиссионных масел для гипоидных передач.

13. Назовите достоинства и недостатки Солидолов.

14. Назовите достоинства и недостатки смазок ЯНЗ-2 и 1-13.

15. Перечислите основные марки пластичных смазок общего назначения, применяемых в автомобилях и тракторах.

16. Какие смазки используются в pedalных узлах, стеклоподъемниках и салазках сидений?

17. Какие смазки используются в игольчатых подшипниках карданных пере-

дач?

18. Какие смазки используются в подшипниках автомобильных генераторов?

19. Какие смазки используются в шаровых опорах и рулевых наконечниках?

20. Какие смазки используются в приводных валах с шарнирами равных угловых скоростей?

21. Какая смазка используется в домкратах и рессорах?

22. Какая смазка используется в стальных канатах?

23. Расшифруйте марки СКа-2/7-2, СКа-2/7-г3, МЛи-4/13-3. Каковы товарные наименования этих смазок?

24. Назовите основные марки современных охлаждающих жидкостей.

25. Назовите основные марки современных тормозных жидкостей.

26. Назовите основные марки современных пусковых жидкостей.

## **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 компетенции: ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 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:

1. Зачет с оценкой;
2. Тестирование;
3. Собеседование.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **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:

1. Зачет с оценкой;
2. Собеседование;
3. Контрольная работа.

### **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 «Эксплуатационные материалы».

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводит-



ся с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключая 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-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2.

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 между главными показателями работы электрических машин и оборудования, 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 за-

дание. 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 прочитать 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;

- 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».





Обучающий и контролирующий медиа-комплекс		Версия от 19 июня 2011 года		
		<b>Testing 6.8</b>		
   	<b>1. Выберите тест. Режим - Контроль</b>		Дата Время	
	<input type="checkbox"/> ГЭК-110301_2011.db <input type="checkbox"/> ГЭК-110301-07_2011.db <input type="checkbox"/> ГЭК-110303_2011.db <input type="checkbox"/> ГЭК-110304_2011.db <input checked="" type="checkbox"/> ГЭК-190601_2011.db <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №1.db <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №10.db <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №11.db <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №12.db			
	<b>2. Укажите группу и представьтесь, пожалуйста</b>			D:\MyPROGRAMS\Testing65
	Группа		Фамилия, Имя, Отчество	
	356		Сидоров И.И.	
<b>Вам предстоит ответить на 10 вопросов по темам:</b>				
1. Управление техническими системами - [0 вопросов из 1091]; 2. Электрооборудование автомобилей - [0 вопросов из 1091]; 3. Автомобили и двигатели - [7 вопросов из 1091]; 4. Эксплуатационные материалы - [0 вопросов из 1091]; 5. Основы технологии производства и ремонта автомобилей - [0 вопросов из 1091]; 6. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования - [0]				
<b>Один щелчок - выбор теста. Двойной щелчок - обучение по теме.</b>				

Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

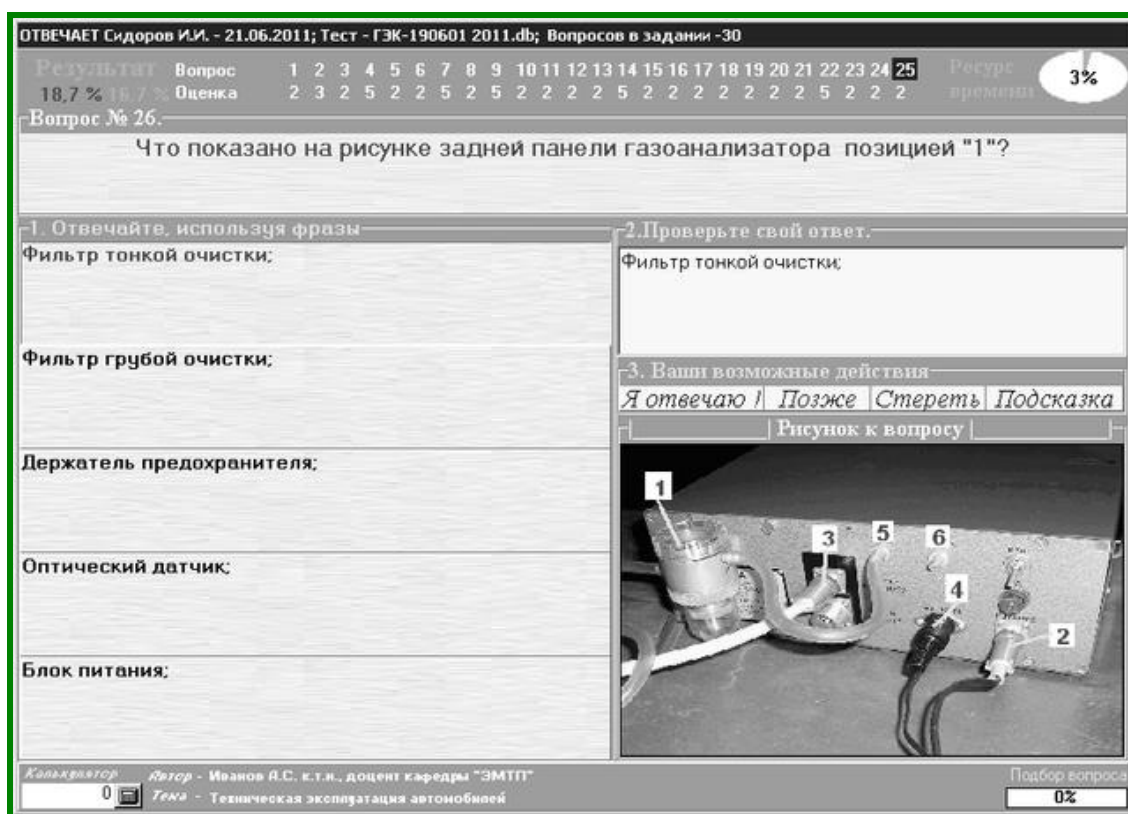


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

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

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.

**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 теплоснабжения"

Ваш ответ	Рисунок	Результат	
4	$\alpha = 1,0$ $\alpha = 1,4$ $\alpha = 1,8$ $\alpha = 2,0$	Вопрос	
Правильный ответ		Оценка	
1		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»

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 (защита лабораторных работ)

Собеседование как средство текущего контроля успеваемости, организуется преподавателем, как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по контрольным вопросам, приведенным в методическом указании по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатационные материалы».

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний, обучающегося по определенным темам охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 ключевым понятиям дисциплины.

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.

## 6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной атте-

## станции в форме зачета с оценкой

Зачет с оценкой – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом. 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 индикаторов достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 формируемой в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет с оценкой сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебным планом основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки и утвержденной рабочей программе по дисциплине. Декан факультета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачета при условии выполнения ими установленных лабораторных работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета с оценкой – *устная*. По желанию обучающихся допускается сдача зачета с оценкой в форме компьютерного тестирования.

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

При явке на зачет с оценкой, обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета с оценкой. Зачет с оценкой по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими лабораторные работы в группах или читающими лекции по данной дисциплине. Во время зачета с оценкой экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету с оценкой экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета с оценкой) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по доставшимся ему вопросам, имеет право на выбор других трех вопросов с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Если обучающийся явился на зачет с оценкой, выбрал вопросы и отказался от ответа, то в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не удовлетворительно» 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 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 обучающимся дисциплины на зачетах с оценкой пресекаются. В этом случае в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не удовлетворительно». Присутствие на зачетах с оценкой посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета с оценкой в зачетную ведомость выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно». В случае неявки обучающегося – «не явился», а в случае невыполнения требований по качественному освоению ОПОП – «не допущен».

Зачетная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. Зачетная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Университета; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля – зачет с оценкой; название дисциплины; дату проведения зачета с оценкой; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки.

Зачетная ведомость для оформления результатов сдачи зачета с оценкой 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», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Зачетные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в зачетную ведомость. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет с оценкой.

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

По окончании зачета с оценкой преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет зачетную ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии. Преподаватель несет персональную ответственность за правильность оформления зачетной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

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

При несогласии с результатами зачета с оценкой 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 основании 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 с оценкой, является окончательной; результаты пересдачи зачета с оценкой оформляются протоколом, который сдается методисту деканата и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета с оценкой оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета с оценкой. 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 с оценкой без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.



Пересдача зачета с оценкой с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача зачета с оценкой с целью повышения оценки для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Университете.

К зачету с оценкой допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины. У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К экзамену допускаются студенты, защитившие отчеты по лабораторным и расчетно-графическим работам. Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены индивидуально и защищены в установленные сроки.

#### *Регламент проведения зачета с оценкой.*

До начала проведения зачета с оценкой экзаменатор обязан получить на кафедре зачетную ведомость. Прием зачета с оценкой у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в зачетной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет с оценкой может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

#### *Порядок проведения устного зачета с оценкой.*

Преподаватель, проводящий зачет с оценкой проверяет готовность аудитории к проведению зачета, раскладывает распечатанные на отдельных листах вопросы на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения зачета с оценкой, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета с оценкой.

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

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом три из имеющихся на столе листов с вопросами, называет их номера и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер выбранных вопросов. Во время зачета с оценкой 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 выбранные им вопросы. Ответ обучающегося на вопросы, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам в течение 15 минут.

#### *Преподавателю предоставляется право:*

- освободить обучающегося от полного ответа на данные вопросы, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх выбранных, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины.

плины. Время, отводимое на ответ по вопросам, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

Выставление оценок осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
- степень активности студента на лабораторных работах;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков лабораторных и лекционных занятий по неуважительным причинам.

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) оцениваются **«отлично»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Эксплуатационные материалы»;
- 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.

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 оцениваются **«хорошо»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Эксплуатационные материалы»;
- 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.

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 оцениваются **«удовлетворительно»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Эксплуатационные материалы»;
- 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.

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 оцениваются **«неудовлетворительно»**, если студент:

- студент не овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Эксплуатационные материалы»;
- 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 «Эксплуатационные материалы», студент не приступал к решению задачи.

*Порядок проведения зачета с оценкой в форме компьютерного тестирования.*

Тестирование проводится в специализированной лаборатории с необходимым количеством компьютеров. Очередность прибытия обучающихся на зачет с оценкой определяют преподаватель и староста учебной группы.

Преподаватель, проводящий зачет с оценкой проверяет готовность лаборатории и компьютеров к проведению теста, оглашает порядок проведения зачета с оценкой, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета с оценкой.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения занимает место за компьютером. Каждому обучающемуся методом случайной выборки компьютерная программа формирует тестовое задание, состоящее из 30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Во время зачета с оценкой студент не имеет право покидать аудиторию. На выполнение тестового задания дается не более 45 минут.

*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 прочитать 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;
- 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 компьютерной программой и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в зачетную ведомость.

#### *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».

## 6.4 Процедура и критерии оценки умений при выполнении контрольной работы студентами заочной формы обучения

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний и умений применять полученные знания для решения практических задач определенного типа по индикатору достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2

Задание выдается каждому студенту индивидуально, по вариантам. Работа, выполненная не в соответствии с заданием, не зачитывается.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

а) в работе должны быть переписаны условия задачи соответственно решаемому варианту;

б) выполнение каждой работы должно сопровождаться краткими объяснениями, необходимыми обоснованиями, подробными вычислениями;

в) при вычислении каждой величины нужно указать, какая величина определяется;

г) решение задачи надо произвести сначала в общем виде (формулы в буквенных выражениях) и после необходимых преобразований подставлять соответствующие числовые значения;

д) необходимо указать размерность как всех заданных в условиях задачи величин, так и полученных результатов;

е) графический материал желательно выполнять на миллиметровой бумаге;

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

Большую помощь в изучении дисциплины и выполнении контрольной работы может оказать хороший конспект лекций, с основными положениями изучаемых тем, краткими пояснениями графических построений и решения задач.

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 академии, 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, аккуратность выполнения графической части, соответствие ее требованиям ЕСКД.

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 незначительные отклонения и ошибки, в целом не влияющие на результаты проверок, сделанных в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует достаточные знания и умения по индикатору достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 приведенные 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.

**«Незачтено»** – 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 индикатору достижения компетенций ИД-04 /ОПК-1, ИД-04 /УК-8, ИД-12 /ПК-2 приведенные 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.

#### 6.5 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

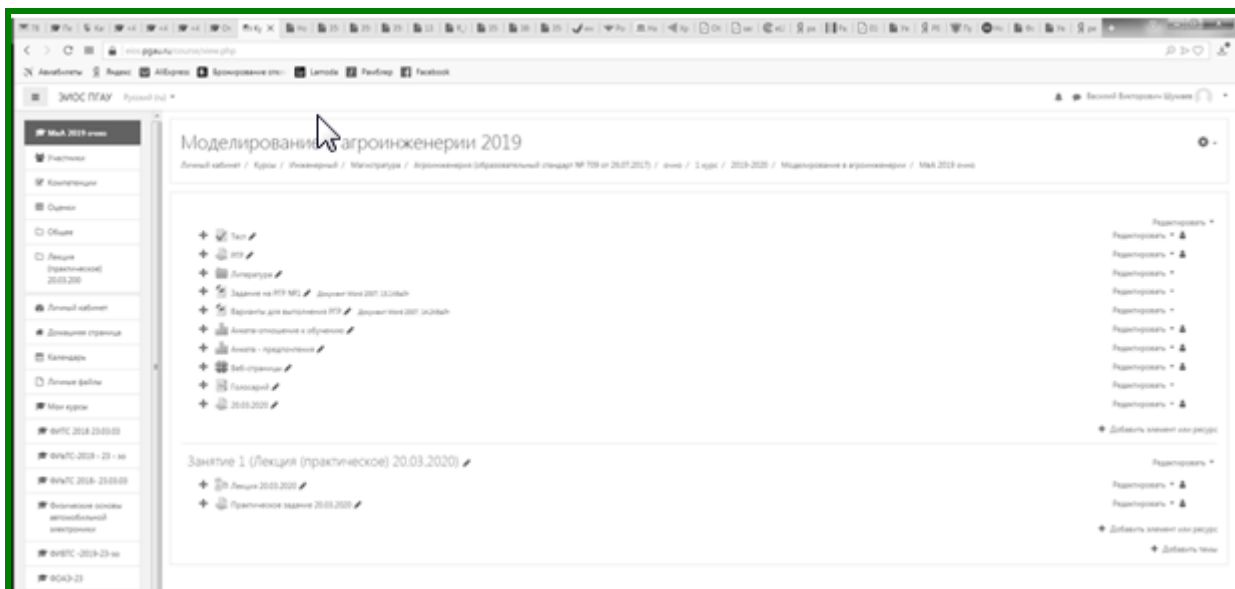
Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети «Интернет».

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. (Техническое сопровождение дистанционного обучения: электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета; онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки; просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки.

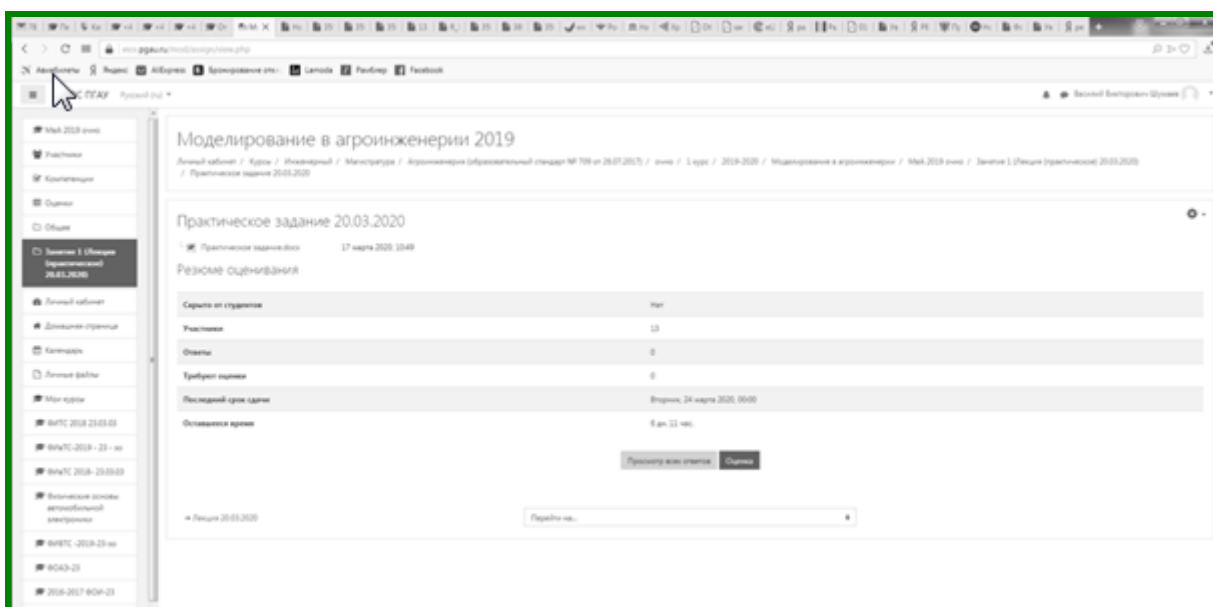
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

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

1. Зайти в ЭИОС в дисциплину, где необходимо оценить дистанционный курс.
2. Выбрать необходимое задание.



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

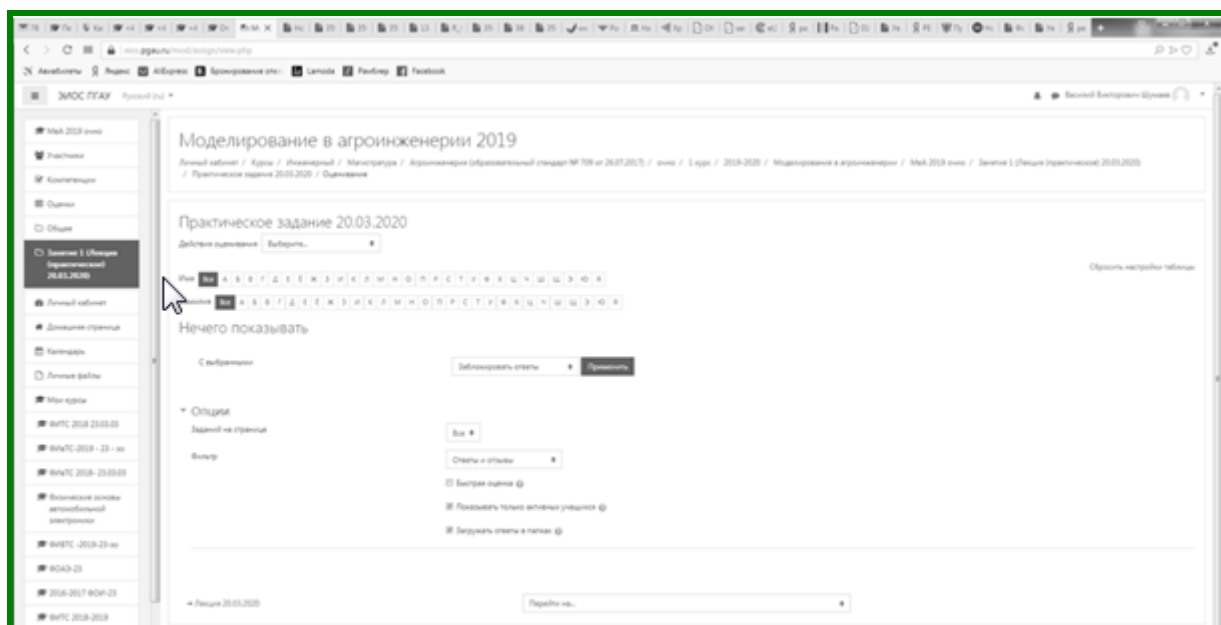


4. Далее нажимаем кнопку

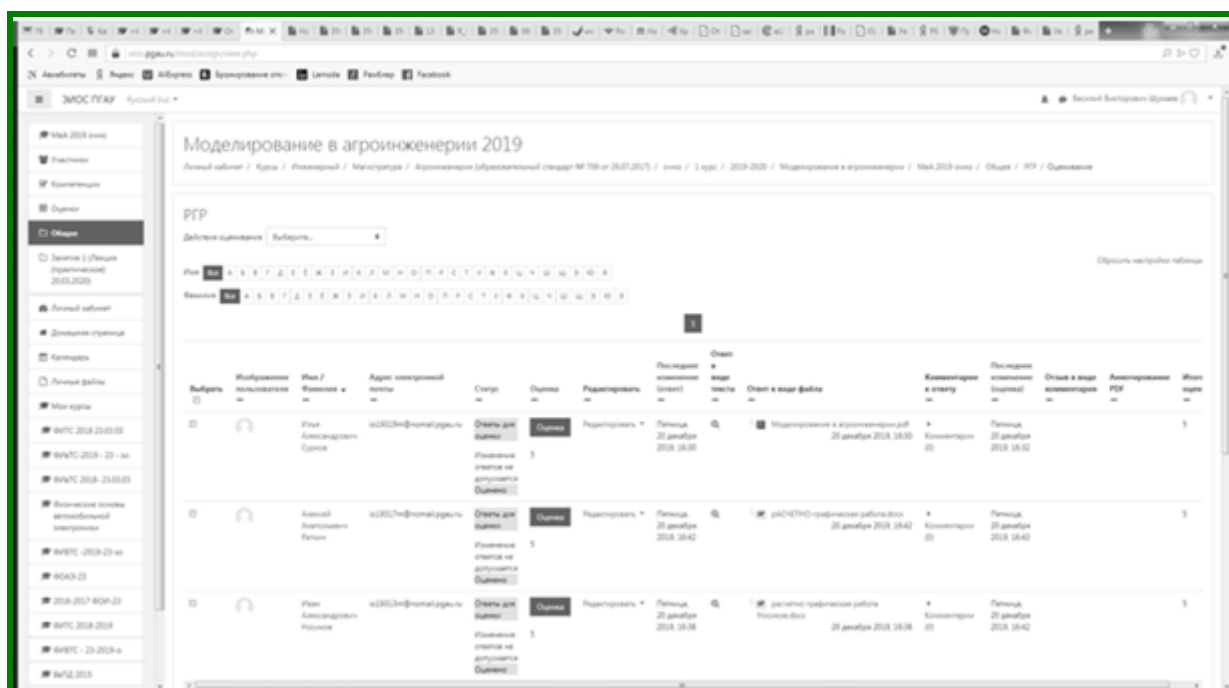
Просмотр всех ответов

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

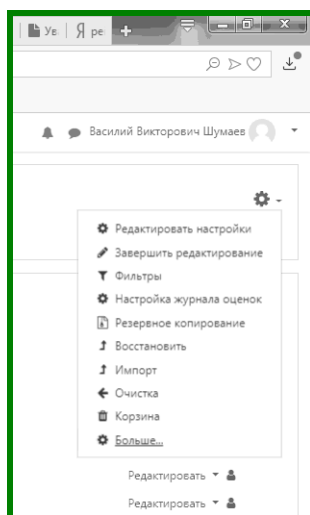




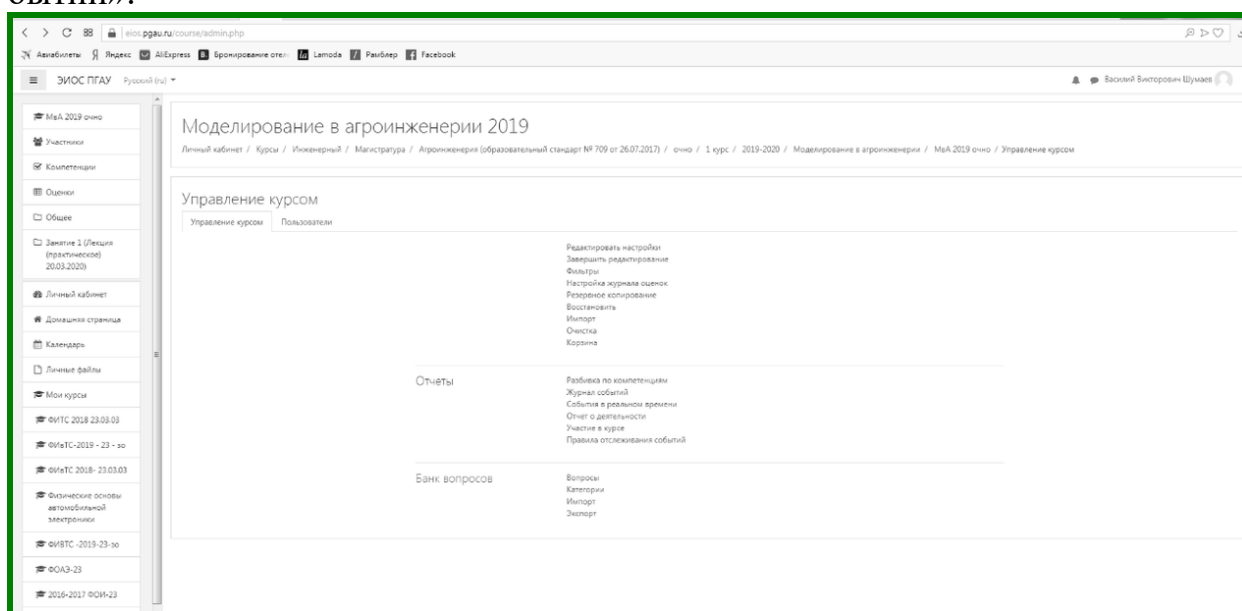
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



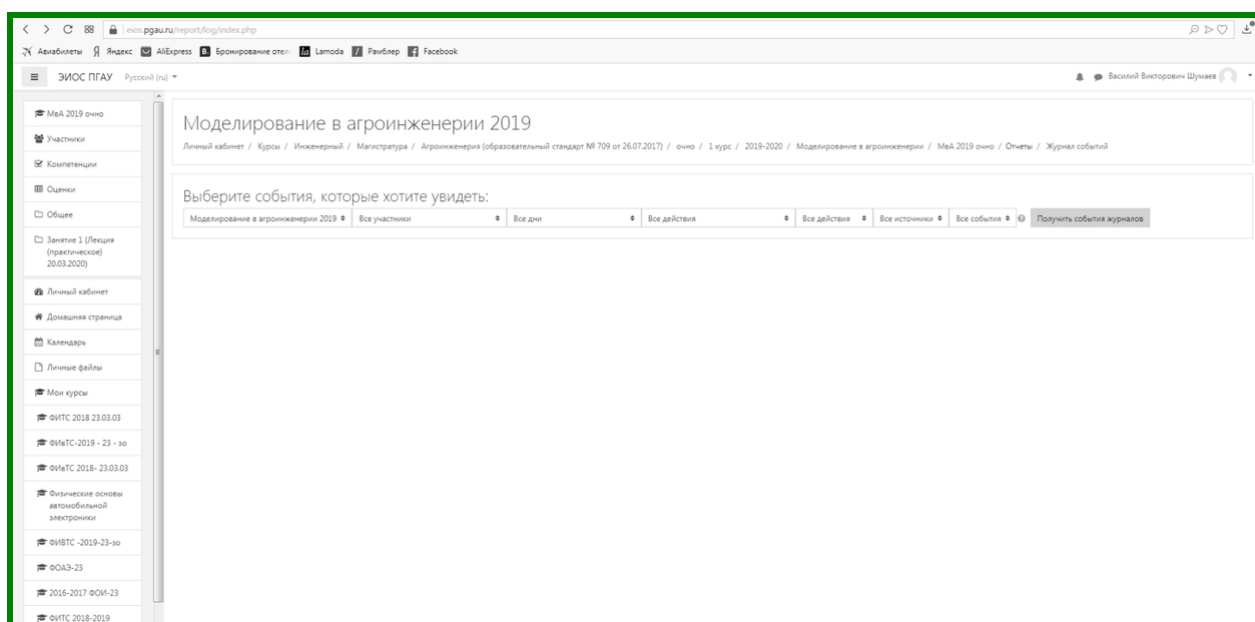
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираем 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.

Время	Полное имя пользователя	Затронутый пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Басилей Викторovich Шумеев	-	Задание: РПР	Задание	Таблица оценивания просмотрена	The user with id '1445' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:52	Басилей Викторovich Шумеев	-	Задание: РПР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '1445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:52	Басилей Викторovich Шумеев	-	Задание: РПР	Задание	Страница состояния представленного ответа просмотрена	The user with id '1445' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:52	Басилей Викторovich Шумеев	-	Задание: РПР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '1445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:52	Басилей Викторovich Шумеев	-	Курс: Моделирование в метромерии 2019	Система	Курс просмотрен	The user with id '1445' viewed the course with id '18770'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:49	Басилей Викторovich Шумеев	-	Тест: Тест	Тест	Ответ по тесту просмотрен	The user with id '1445' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Завершенная попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста завершена и отправлена на оценку	The user with id '7278' has submitted the attempt with id '1455' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:48	-	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в метромерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '1' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в метромерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14888'.	web	192.168.0.0
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Сводка попыток теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.0

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

### ***6.6.1 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета с оценкой***

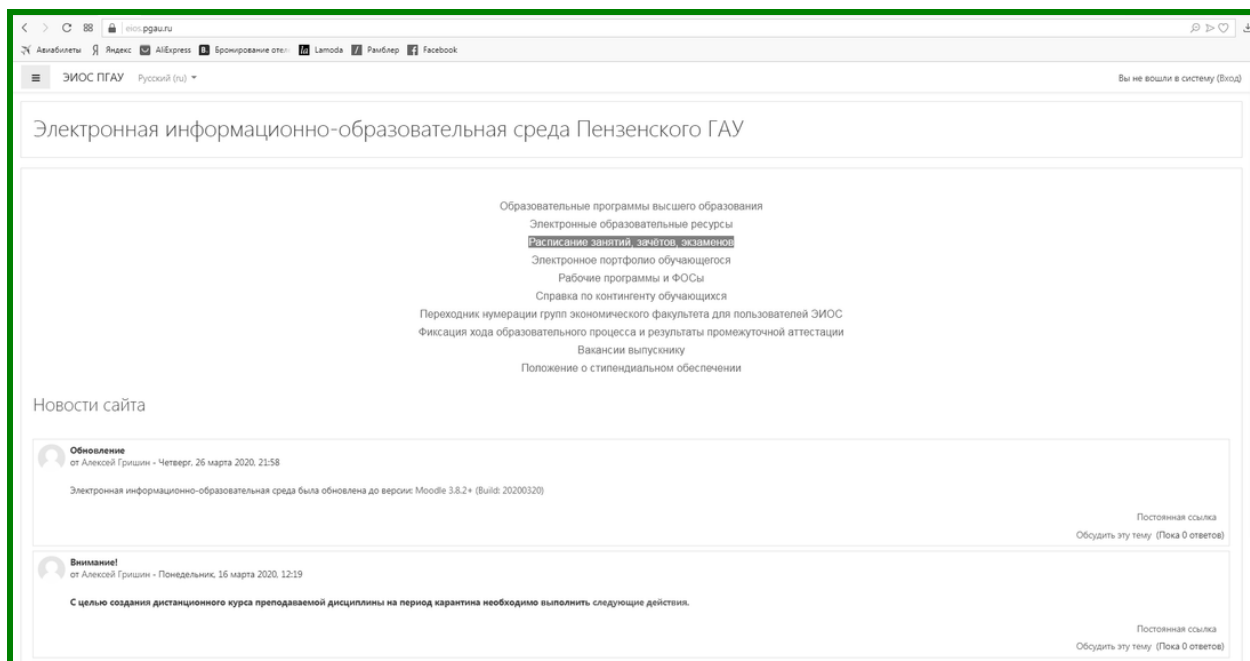
Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета проводится с использованием устного собеседования, направленного на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;

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.

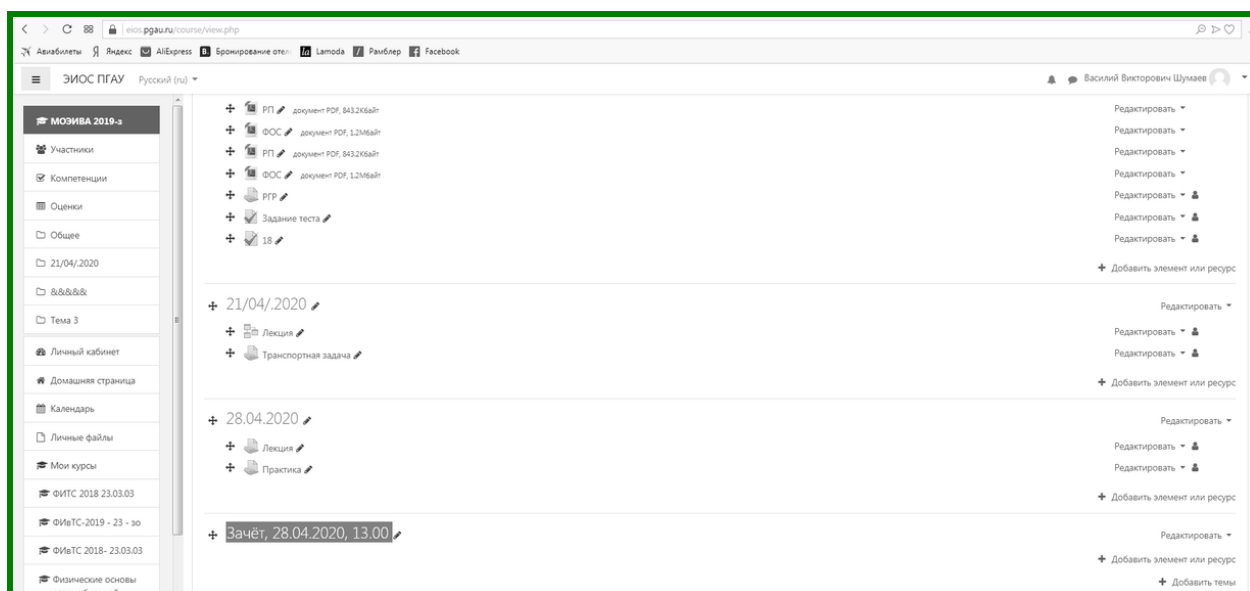
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](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.



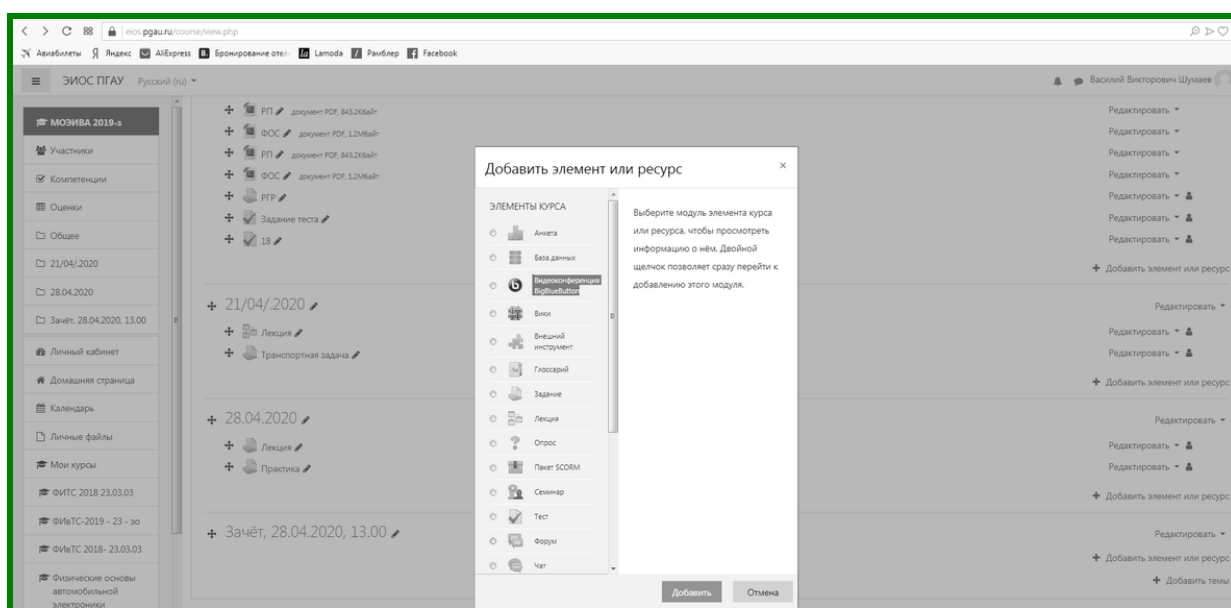
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации.

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».

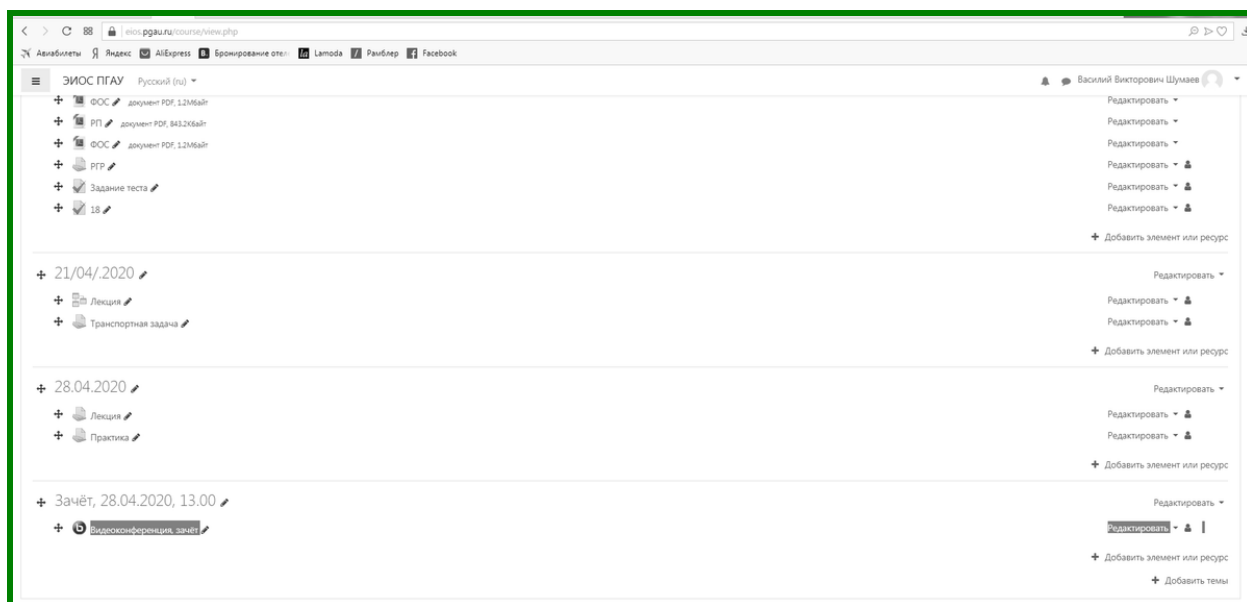


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

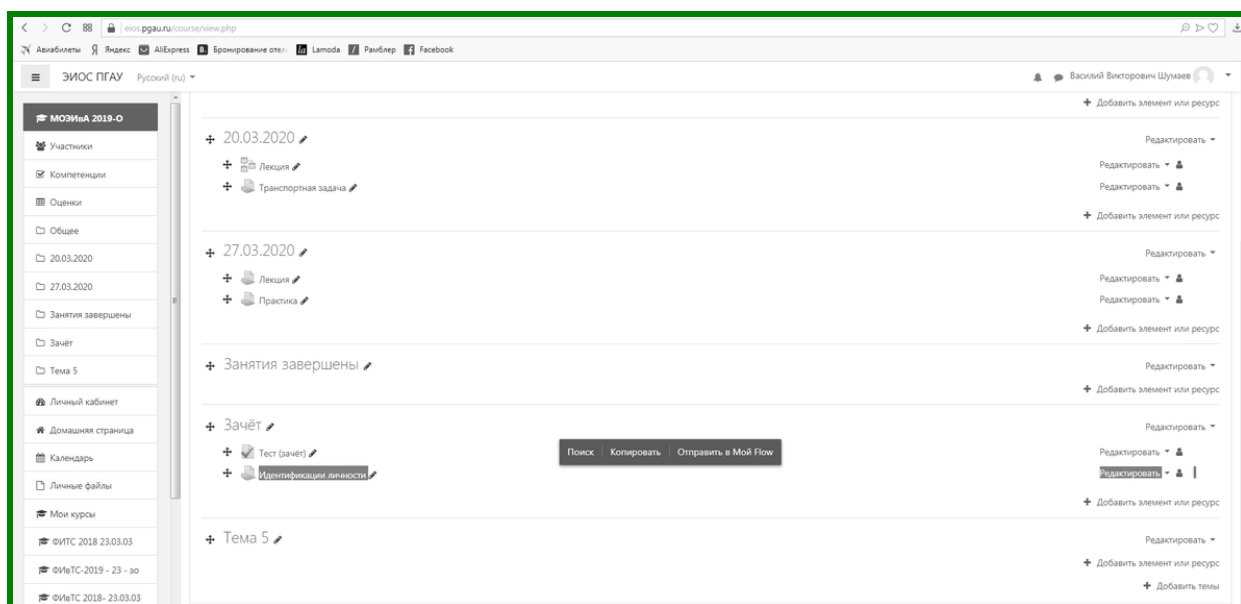
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



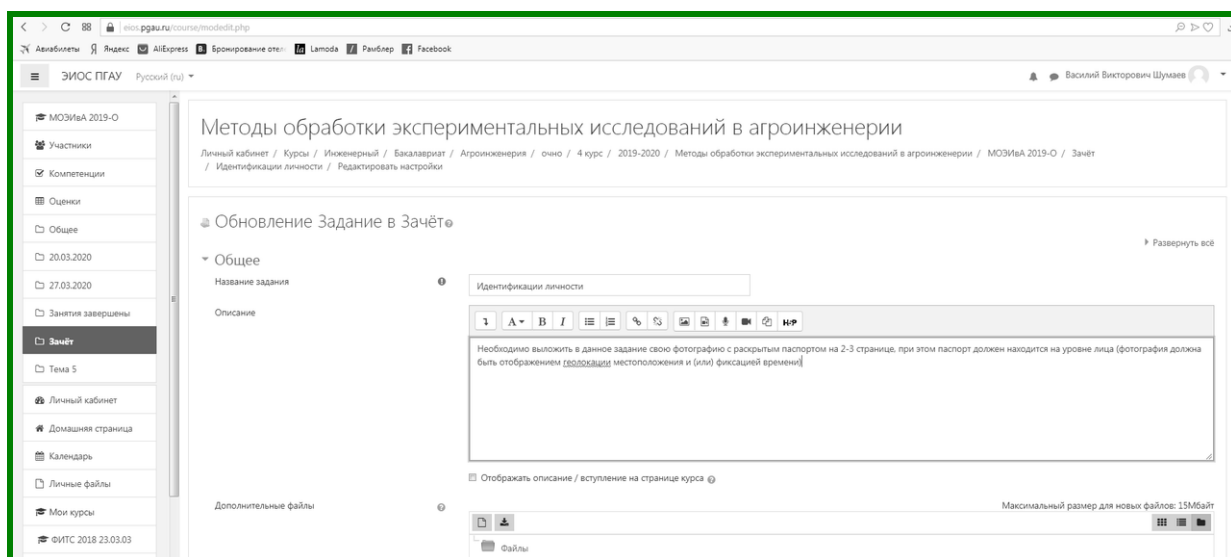
Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт)».



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».



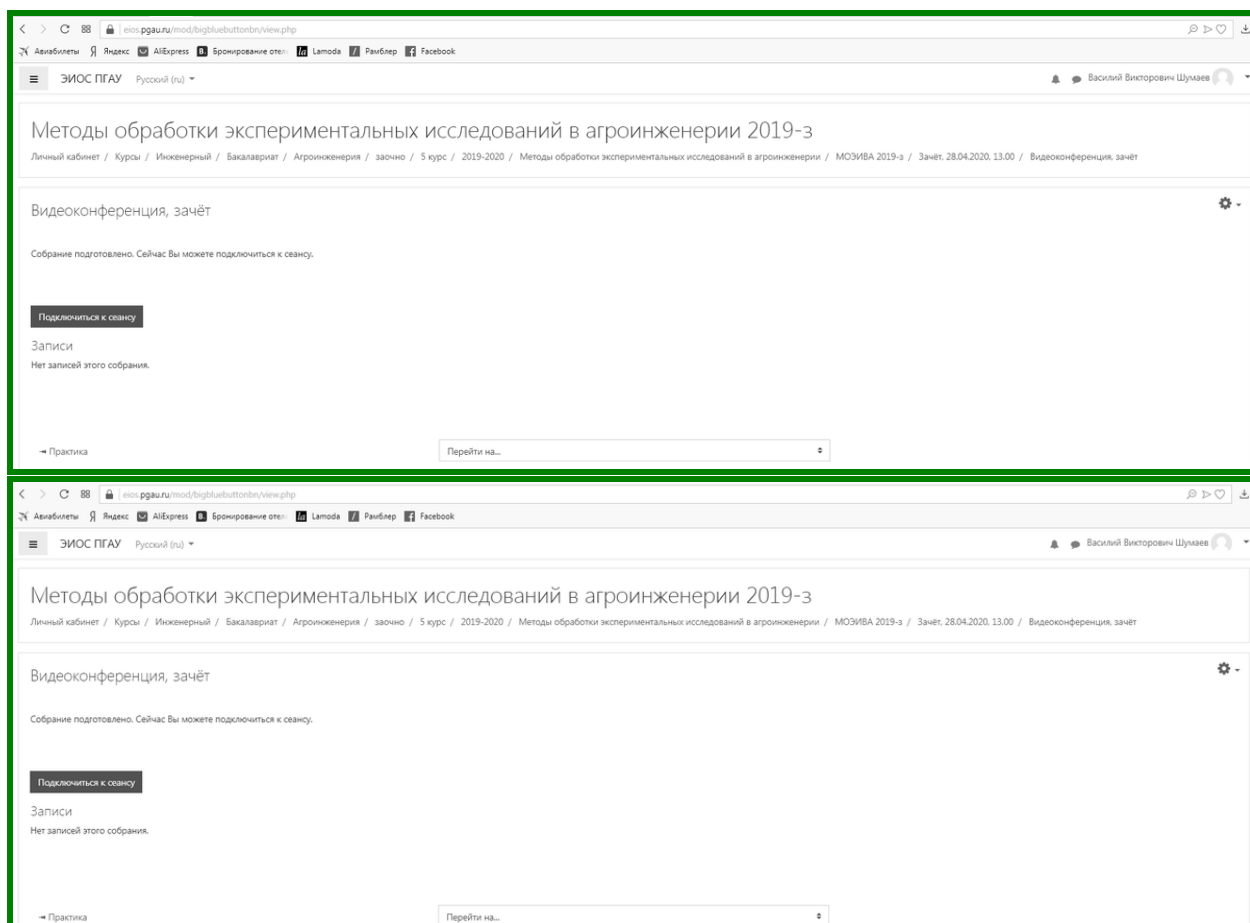
Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».



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.

### ***6.6.2 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».

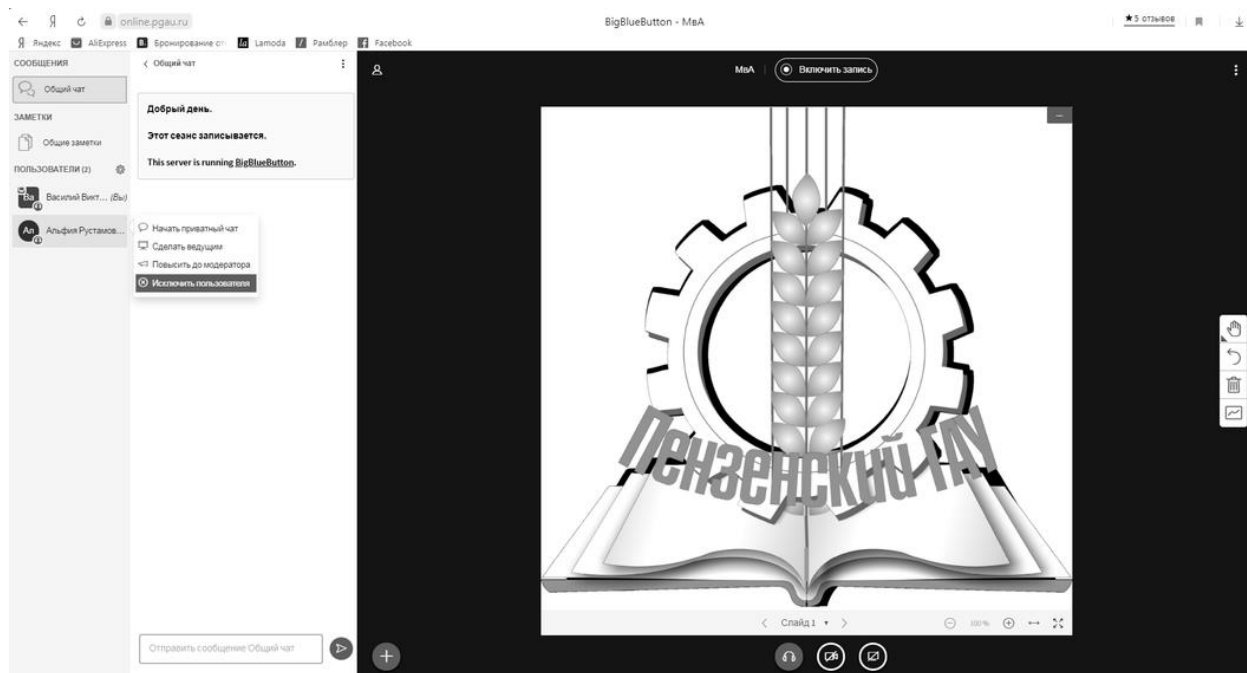


Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».

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 документа, удостоверяющего 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;





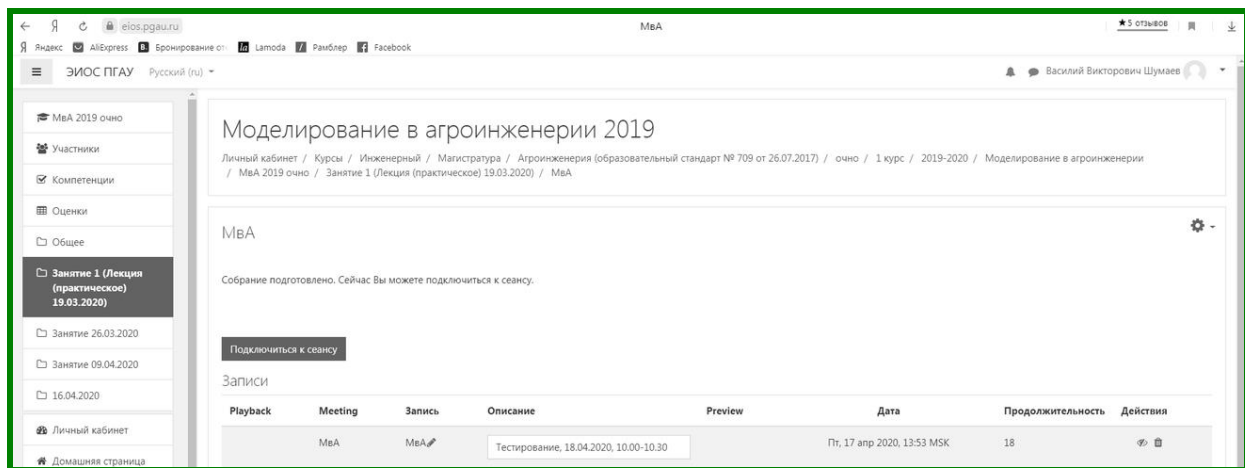
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

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.

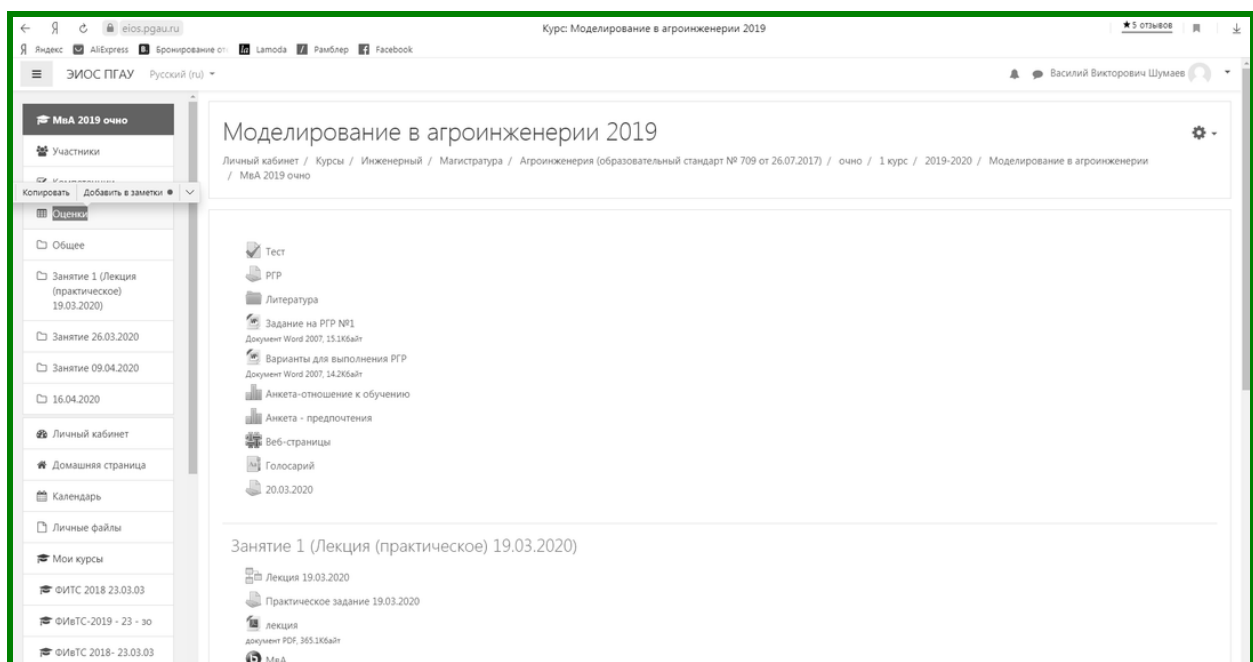
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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

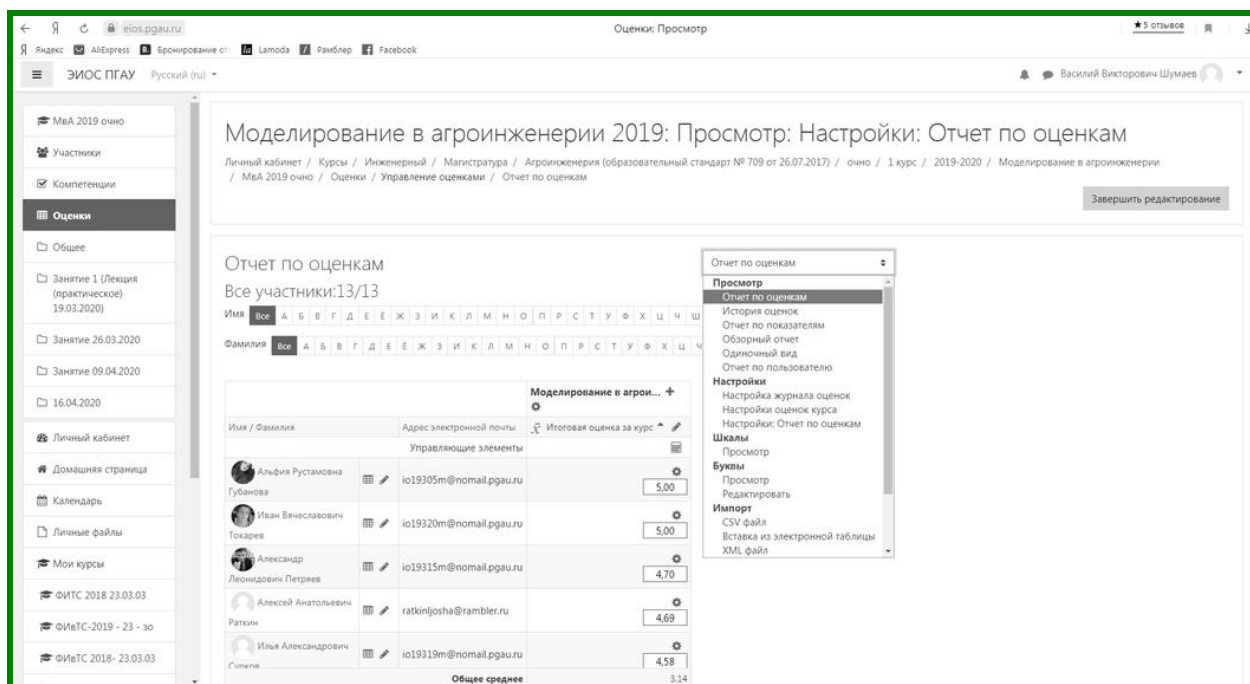
После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.



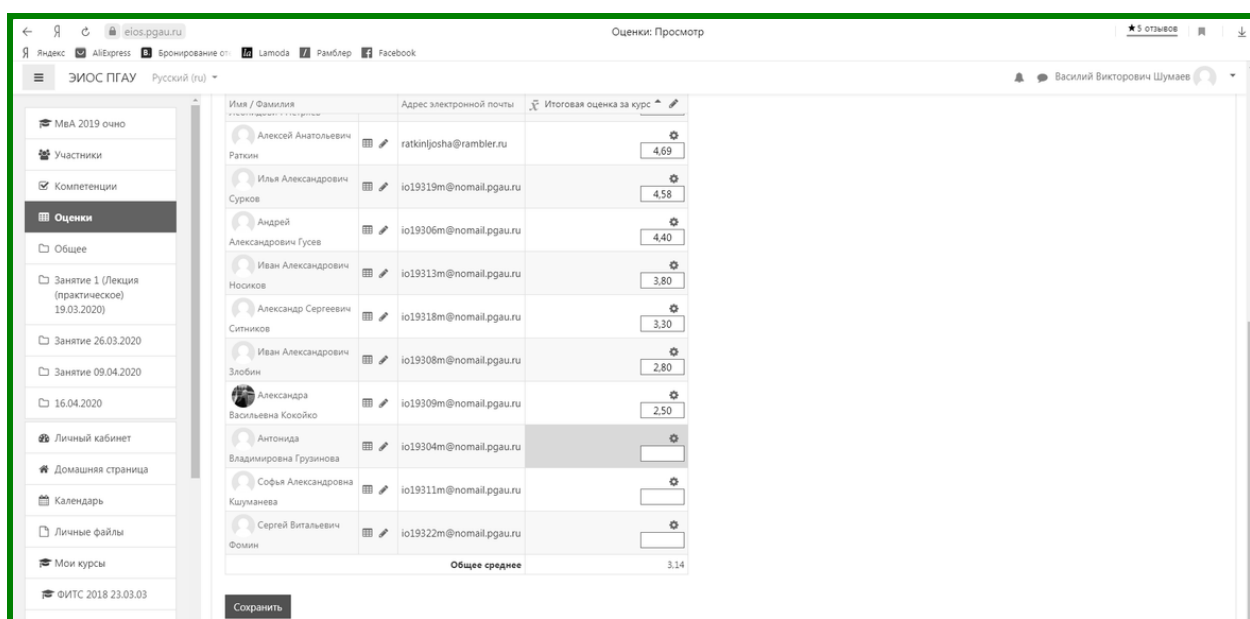
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



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 [polikanov.a.v@pgau.ru](mailto:polikanov.a.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.

### ***6.6.3 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, выставя итоговую оценку.