

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

«20» мая 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
инженерного факультета



А.В. Поликанов

«20» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы  
**Технические системы в агробизнесе**

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Топливо и смазочные материалы» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Составитель рабочей программы:  
к. т. н., доцент



М.В. Рыблов

Рецензент:  
к. т. н., доцент



А.В. Шуков

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и теплоэнергетика» 13 мая 2019 г., протокол № 9а.

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор



А.П. Уханов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета.

20 мая 2019 г., протокол № 9.

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета к.т.н., доцент



А.С. Иванов

## Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Топливо и смазочные материалы», разработанную к.т.н., доцентом кафедры «Тракторы, автомобили и теплоэнергетика» Рыбловым М.В. для студентов 4 курса инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки: **35.03.06 Агроинженерия**

Рабочая программа по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» содержит все необходимые разделы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины достаточно для нормального усвоения лабораторного курса, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и теплоэнергетика».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент

канд. техн. наук, доцент,  
кафедры «ОКМиМ»



Шуков А.В.

## ВЫПИСКА

из протокола № 9а заседания кафедры  
"Тракторы, автомобили и теплоэнергетика"

от 13 мая 2019 г.

Присутствовали: Уханов А.П., Тимохин С.В., Черняков А.А., Рыблов М.В., Татурин А.П., Уханова Л.В.

Повестка дня: Рассмотрение и утверждение рабочих программ дисциплин кафедры в связи с выходом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата).

Слушали: Доцента Рыблова М.В., который представил рабочую программу по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» для студентов инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 813.

Выступили: Уханов А.П., который отметил что рабочая программа по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» по направлению 35.03.06 составлена в соответствии с ФГОС, положением об ОПОП бакалавриата и учебным планом ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Постановили: Утвердить подготовленную рабочую программу по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» для студентов инженерного факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата).

Голосовали: «За» – единогласно.

Зав. кафедрой



Уханов А.П.

Секретарь



Уханова Л.В.

## **Выписка из протокола № 5**

заседания методической комиссии инженерного факультета от 20.05.2019 г.

**Присутствовали члены методической комиссии:** Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Кухмазов К.З., Уханов А.П., Овтов В.А., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

### **Повестка дня**

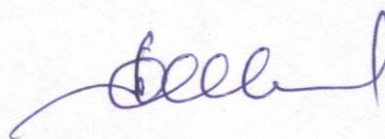
**Вопрос 1.** Рассмотрение рабочей программы по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

**Слушали:** Иванова А.С., который отметил, что рабочая программа по дисциплине, подготовленная к.т.н., доцентом Рыбловым М.В. и представленная на рассмотрение методической комиссии, одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и теплоэнергетика» 13.05.2019 протокол № 9а.

В целом данная рабочая программа соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим программам и может быть использована в учебном процессе инженерного факультета.

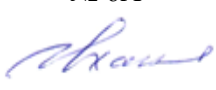

**Постановили:** Рекомендовать представленную рабочую программу к использованию в учебном процессе инженерного факультета.

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета, к.т.н., доцент





Иванов А.С.

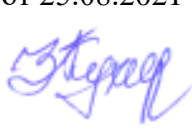
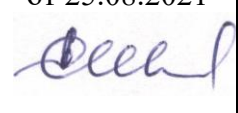
**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Топливо и смазочные материалы»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Фонд оценочных средств	Раздел 6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)».	18.03.2020 Протокол № 6А 	18.03.2020 Протокол №7 	18.03.2020г.

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

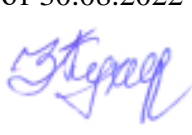
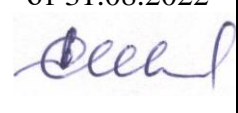
№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № про- токола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
2	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 <i>«Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса»</i> с учетом изменений состава ЭБС	25.08.2020 Протокол № 8 	25.08.2020 Протокол № 9 	01.09.2020
3	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 <i>«Материально-техническое обеспечение дисциплины»</i> в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

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

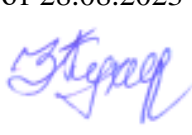
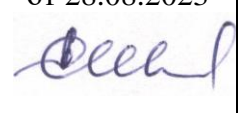
№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	Раздел 9. «Учебно- методическое и информаци- онное обеспе- чение дисци- плины «Топ- ливо и сма- зочные мате- риалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 <i>«Перечень информационных техноло- гий (перечень современных профессиональных баз дан- ных и информационных справочных систем), ис- пользуемых при осуществ- лении образовательного процесса»</i> с учетом изме- нений состава ЭБС	Протокол №11 от 25.08.2021 	Протокол №11 от 25.08.2021 	01.09.2021
	Раздел 10. «Материаль- но- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образова- тельного про- цесса по дис- циплине «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 <i>«Материаль- но-техническое обеспе- чение дисциплины»</i> в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов в учеб- ных аудиториях			



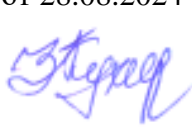
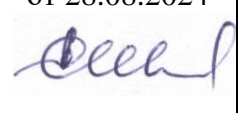
**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Топливо и смазочные материалы»**

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	Раздел 9. «Учебно- методическое и информаци- онное обеспе- чение дисци- плины «Топ- ливо и сма- зочные мате- риалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 <i>«Перечень информационных техноло- гий (перечень современных профессиональных баз дан- ных и информационных справочных систем), ис- пользуемых при осуществ- лении образовательного процесса»</i> с учетом изме- нений состава ЭБС	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
	Раздел 10. «Материаль- но- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образова- тельного про- цесса по дис- циплине «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 <i>«Материаль- но-техническое обеспе- чение дисциплины»</i> в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов в учеб- ных аудиториях			

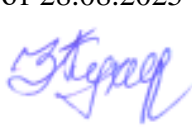
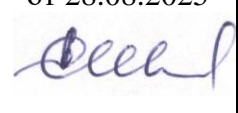
**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Топливо и смазочные материалы»**

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	Раздел 9. «Учебно- методическое и информаци- онное обеспе- чение дисци- плины «Топ- ливо и сма- зочные мате- риалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 <i>«Перечень информационных техноло- гий (перечень современных профессиональных баз дан- ных и информационных справочных систем), ис- пользуемых при осуществ- лении образовательного процесса»</i> с учетом изме- нений состава ЭБС	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 28.08.2023 	01.09.2023
	Раздел 10. «Материаль- но- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образова- тельного про- цесса по дис- циплине «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 <i>«Материаль- но-техническое обеспе- чение дисциплины»</i> в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов в учеб- ных аудиториях			

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

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	Раздел 9. «Учебно- методическое и информаци- онное обеспе- чение дисци- плины «Топ- ливо и сма- зочные мате- риалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень информационных техноло- гий (перечень современных профессиональных баз дан- ных и информационных справочных систем), ис- пользуемых при осуществ- лении образовательного процесса» с учетом изме- нений состава ЭБС	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол №10 от 28.08.2024 	01.09.2024
	Раздел 10. «Материаль- но- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образова- тельного про- цесса по дис- циплине «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материаль- но-техническое обеспе- чение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов в учеб- ных аудиториях			

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

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля мето- дической комиссии	С какой даты вводится
	Раздел 9. «Учебно- методическое и информаци- онное обеспе- чение дисци- плины «Топ- ливо и сма- зочные мате- риалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 « <i>Перечень информационных техноло- гий (перечень современных профессиональных баз дан- ных и информационных справочных систем), ис- пользуемых при осуществ- лении образовательного процесса</i> » с учетом изме- нений состава ЭБС	Протокол №11 от 28.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09.2025
	Раздел 10. «Материаль- но- техническая база, необхо- димая для осуществле- ния образова- тельного про- цесса по дис- циплине «Топливо и смазочные материалы»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 « <i>Материаль- но-техническое обеспе- чение дисциплины</i> » в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтвержда- ющих документов в учеб- ных аудиториях			

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся знаний, умений и навыков профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования в части использования топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей в сельскохозяйственном производстве.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение эксплуатационных свойств топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и их влияния на технико-экономические характеристики машин и технологического оборудования;
2. Получение умений по подбору сортов и марок топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей;
3. Приобретение навыков по безопасной работе с топливами, маслами и специальными техническими жидкостями.
4. Овладение методами исследования основных показателей качества топлив и смазочных материалов, анализа и обработки результатов исследования.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» направлена на формирование универсальных компетенций (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК):

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);

способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Топливо и смазочные материалы», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

*Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Топливо и смазочные материалы», индикаторы достижения компетенций УК-1, ОПК-3, ОПК-5, перечень оценочных средств*

№ пп	Код индикато- ра достижения компетенции	Наименование инди- катора достижения компетенции	Код планиру- емого резуль- тата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оце- ночных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-3 <sub>УК-1</sub>	Рассматривает воз- можные варианты ре- шения задачи, оцени- вая их достоинства и недостатки.	32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> )	Знать: виды, номенклатуру и основные марки топлив и смазочных материалов, их достоинства и недостатки	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
			У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> )	Уметь: анализировать эксплуатационные свойства топ- лив и смазочных материалов по их оценочным показа- телям	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
			В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> )	Владеть: навыками подбора топлив и смазочных мате- риалов для использования в узлах и механизмах сель- скохозяйственной техники	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
2	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub>	Выявляет и устраняет проблемы, нарушаю- щие безопасность вы- полнения производ- ственных процессов.	31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> )	Знать: нормы охраны труда, экологической и пожарной безопасности при работе с топливами и смазочными материалами	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
			У1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> )	Уметь: выявлять неисправности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники, вызванные использова- нием топлив и смазочных материалов ненадлежащего качества	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
			В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> )	Владеть: навыками поддержания работоспособности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники пу- тем рационального подбора топлив и смазочных мате- риалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт

1	2	3	4	5	6
4	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	З4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	Знать: методики и оборудование для исследования качества топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
			У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	Уметь: определять показатели качества топлив и смазочных материалов методами ГОСТ и методами экспресс-анализа	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
			В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	Владеть: навыками обработки результатов определения основных показателей качества топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к обязательной части блока Б1.О.35. Предшествующими курсами дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является «Химия». Является базовой для дисциплин «Инженерная экология», «Проектирование механизированных технологий в растениеводстве».

### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

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

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоемкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (3 семестр)	заочная форма обучения (-)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	51 / 1,416	12,8 / 0,356
1.1	Лекции	Лек	16 / 0,444	4 / 0,111
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	34 / 0,944	8 / 0,222
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8 / 0,022	0,6 / 0,017
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2 / 0,006	0,2 / 0,006
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		57 / 1,584	95,2 / 2,644
2.1	Самостоятельная работа	СР	57 / 1,584	95,2 / 2,644
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего	По плану	108 / 3	108 / 3

**Форма промежуточной аттестации:**

**по очной форме обучения** – зачёт 7 семестр.

**по заочной форме обучения** – зачёт 4 курс зимняя сессия.



## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Моторные топлива для сельскохозяйственной техники	1. Автомобильные бензины. 2. Дизельное топливо. 3. Газообразное топливо. 4. Альтернативные топлива.	32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) У1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )
2	Смазочные материалы и специальные технические жидкости	1. Моторные масла. 2. Трансмиссионные масла. 3. Пластичные смазки. 4. Специальные технические жидкости.	32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) У1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	1	Автомобильные бензины	1. Эксплуатационные требования к автомобильным бензинам. 2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов и их оценочные показатели. 3. Маркировка, ассортимент и область использования автомобильных бензинов. 4. Альтернативные топлива для бензиновых ДВС.	3
3	1	Дизельные топлива	1. Эксплуатационные требования к дизельному топливу (ДТ).	

			<p>2. Эксплуатационные свойства ДТ и их оценочные показатели.</p> <p>3. Маркировка, ассортимент и использование ДТ.</p> <p>4. Альтернативные топлива для дизелей.</p>	2
4	1	Газообразное топливо.	<p>1. Классификация, достоинства и недостатки газообразных топлив.</p> <p>2. Сниженные нефтяные газы, их марки, состав и свойства.</p> <p>3. Сжатые природные газы, их марки, состав и свойства</p>	1
6	2	Моторные масла	<p>1. Присадки для масел.</p> <p>2. Эксплуатационные свойства масел и их оценочные показатели.</p> <p>3. Классификация моторных масел по ГОСТ 17479.1-85.</p> <p>4. Классификация моторных масел по SAE и API.</p> <p>5. Маркировка, ассортимент и использование отечественных моторных масел.</p> <p>6. Сбор, утилизация и восстановление отработанных масел</p>	4
5	2	Трансмиссионные масла	<p>1. Условия работы трансмиссионных масел, требования к трансмиссионным маслам (ТМ).</p> <p>2. Классификация ТМ.</p> <p>3. Ассортимент и применение ТМ.</p>	2
7	2	Пластичные смазки	<p>1. Назначение смазок, требования к пластичным смазкам.</p> <p>2. Эксплуатационные свойства смазок и их оценочные показатели.</p> <p>3. Классификация смазок.</p> <p>4. Ассортимент и использование пластичных смазок.</p>	2
8	2	Специальные технические жидкости	<p>1. Жидкости для систем охлаждения ДВС.</p> <p>2. Жидкости для гидравлических тормозных систем.</p> <p>3. Жидкости для гидроамортизаторов.</p> <p>4. Промывочные, очистительные и пусковые жидкости.</p>	2
<b>Итого</b>				<b>16,0</b>

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	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.	2
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.	2
<b>Итого</b>				<b>4,0</b>

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
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	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 пенетрации. 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 работающих 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</b>			<b>34</b>

*Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	1	<b>Лабораторная работа № 1. Комплексная оценка основных свойств бензина.</b> Определение наличия механических примесей и воды (качественно). Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей. Определение фракционного состава разгонкой. Анализ результатов. (с. 6...10 рабочей тетради [4])	4
2	2	<b>Лабораторная работа № 2. 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 с построением вязкостно-температурной кривой. (с. 15...20 рабочей тетради [4])	4
<b>Итого</b>			<b>8</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)*

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная подготовка к сдаче зачёта	9,0
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	16,0
3	Подготовка к решению тестовых заданий	7,1
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	24,9
<b>Итого</b>		<b>57,0</b>

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

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная подготовка к сдаче зачёта	4,0
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	8,0
3	Выполнение контрольной работы	23,2
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	60,0
<b>Итого</b>		<b>95,2</b>

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся приведены в таблицах 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 и 6.1.4.

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
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>Тестирование</i> 32 (ИД-3УК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5)</p> <p><i>Собеседование</i> 32 (ИД-3УК-1), У2 (ИД-3УК-1), В2 (ИД-3УК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), У1 (ИД-2ОПК-3),</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-3УК-1), У2 (ИД-3УК-1), В2 (ИД-3УК-1), 31 (ИД-2ОПК-3)</p>	5,5	1, 2
2	1	<p>Зарубежные топлива. Присадки к топливам. Альтернативные топлива для бензиновых и дизельных ДВС.</p> <p><i>Тестирование</i> 32 (ИД-3УК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5)</p> <p><i>Собеседование</i> 32 (ИД-3УК-1), У2 (ИД-3УК-1), В2 (ИД-3УК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5), У4 (ИД-2ОПК-5), В4 (ИД-2ОПК-5)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-3УК-1), У2 (ИД-3УК-1), В2 (ИД-3УК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5), У4 (ИД-2ОПК-5), В4 (ИД-2ОПК-5)</p>	3,4	1, 2, 4
3	2	<p>Технология производства смазочных масел. Дистиллятные масла. Остаточ-</p>	3,5	1, 2, 4

		<p>ные масла. Селективная очистка. Де-асфальтизация.</p> <p><i>Тестирование</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Собеседование</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</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>Тестирование</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Собеседование</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p>	3	1, 2, 4
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>Тестирование</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Собеседование</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-</p>	3,5	1, 2, 4

		ЗУК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5), У4 (ИД-2ОПК-5), В4 (ИД-2ОПК-5)		
6	1, 2	<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>Тестирование</i> 32 (ИД-ЗУК-1 ), 31 (ИД-2ОПК-3 ), 34 (ИД-2ОПК-5)</p> <p><i>Собеседование</i> 32 (ИД-ЗУК-1 ), У2 (ИД-ЗУК-1), В2 (ИД-ЗУК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5), У4 (ИД-2ОПК-5), В4 (ИД-2ОПК-5)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-ЗУК-1 ), У2 (ИД-ЗУК-1), В2 (ИД-ЗУК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5), У4 (ИД-2ОПК-5), В4 (ИД-2ОПК-5)</p>	6	1, 2, 4
<b>Итого</b>			<b>24,9</b>	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	<p>Виды топлива, их свойства и горение. Классификация топлив, требования к топливам. Состав топлива, теплота сгорания. Удельная теплота сгорания. Условное топливо. Органическая и неорганическая части топлива. Коэффициент избытка воздуха. Теплота сгорания горючей смеси. Технологии получения топлив из нефти. Углеводородный состав нефти. Прямая перегонка. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Риформинг. Гидрокрекинг. Гидроочистка. Депарафинизация.</p> <p><i>Контрольная работа</i> 32 (ИД-ЗУК-1 ), У2 (ИД-ЗУК-1), В2 (ИД-ЗУК-1), 31 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), В1 (ИД-2ОПК-3), 34 (ИД-2ОПК-5), У4 (ИД-2ОПК-5), В4 (ИД-2ОПК-5)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i></p>	8	1, 2, 4



		32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )		
2	1	<p>Достоинства и недостатки газообразных топлив. Сниженные нефтяные газы, их марки, состав и свойства. Сжатые природные газы, их марки, состав и свойства. Причины использования альтернативных топлив. Альтернативные топлива для двигателей с искровым зажиганием. Альтернативные топлива для дизелей. Зарубежные топлива. Присадки к топливам.</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p>	12	1, 2, 4
3	2	<p>Технология производства смазочных масел. Дистиллятные масла. Остаточные масла. Селективная очистка. Деасфальтизация. Зарубежные моторные и трансмиссионные масла. Масла для гидромеханических коробок передач.</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p>	8	1, 2, 4
4	2	<p>Энергетические масла. Турбинные и компрессорные масла. Масла для компрессоров холодильных машин. Электроизоляционные масла. Зарубежные индустриальные, энергетические масла и пластичные смазки</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i></p>	8	1, 2, 4

		32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )		
5	2	<p>Ассортимент технических жидкостей. Оценка температуры замерзания низкотемпературной 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>Контрольная работа</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p>	8	1, 2, 4
6	1, 2	<p>Основы рационального использования нефтепродуктов. Снабжение нефтепродуктами. Учёт нефтепродуктов. Нормирование нефтепродуктов. Снижение количественных и качественных потерь. Сбор и регенерация отработанных масел. Установки для очистки топлив и масел Оборудование для отбора проб нефтепродуктов. Виды и устройством пробоотборников. Порядок работы с оборудованием для отбора проб.</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета</i></p> <p>32 (ИД-3<sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), В2 (ИД-3<sub>УК-1</sub>), 31 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), В1 (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), 34 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>)</p>	12	1, 2, 4
7	1, 2	Экспресс-методы определения показателей качества топлив и смазочных материалов. Экспресс-анализ качества масла с использованием лабораторий РЛ, «Экспресс ВИИТИН» и 2М6У.	4	1, 2, 4

		<i>Контрольная работа</i> 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) <i>Подготовка к сдаче зачета</i> 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )		
<b>Итого</b>			<b>60,0</b>	

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*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). 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	4
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Комплексная оценка основных свойств дизельного топлива: кинематическая вязкость, наличие воды, испытание на медной пластине (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	4
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). 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	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. 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	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. 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	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). 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	4
<b>Итого</b>			<b>24</b>

*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). 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	4
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). 32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ), 31 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), В1 (ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ), 34 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ), В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> )	4
<b>Итого</b>			<b>8</b>

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

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

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

#### 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. Глушенко, А.Л. Хохлов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 528 с.	30	136
2	Артемов, И.И. Эксплуатационные материалы / И.И. Артемов, Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов. - Пенза: ПГУ, 2014. - 204 с.	30	136
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	Артемов, И.И. Эксплуатационные материалы: учебник / И.И. Артемов, Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов. – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2006. – 414 с.	20	91
5	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>	-	-

### 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	136
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	91

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

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

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://www.bibliorossica.com">http://www.bibliorossica.com</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
2	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://knigosite.ru">http://knigosite.ru</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
3	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
4	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
5	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
6	Открытая база госстандартов «Стандарт-ГОСТ». Электронный ресурс.	свободный <a href="https://standartgost.ru/">https://standartgost.ru/</a>

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе) Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<a href="http://www.lib.rucont.ru">www.lib.rucont.ru</a> (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)) Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383
4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль). Номер Абонента 25751) Помещения для самостоятельной работы – аудитории №№ 3116, 3383



Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса (редакция от 25.08.2020 г.)

№ 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)
2.	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
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)
4.	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
5.	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)
6.	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.
7.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	ФГБНУ «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 (редакция от 25.08.2021 г.)*

№ 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)
2.	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
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)
4.	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
5.	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)
6.	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.
7.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	ФГБНУ «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 (редакция от 30.08.2022 г.)

№ 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)
2.	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
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)
4.	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
5.	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)
6.	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.
7.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	ФГБНУ «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 (редакция от 28.08.2023 г.)

№ 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.	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
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.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
5.	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)
6.	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.
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 (редакция от 28.08.2024 г.)

№ 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 (редакция от 28.08.2025г.)

№ 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 «ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ»**

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине*

№ 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	Топливо и смазочные 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> 1. Стол одностумбовый – 3 ед.; 2. Стул – 4 ед.; 3. Стол аудиторный со скамьей – 12 ед.; 4. Трибуна большая – 1 ед. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> Плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> 1. Доска интерактивная – 1 ед.; 2. Проектор – 1 шт.; 3. Ноутбук – 1 шт.; 4. Колонки – 2 шт. Выход в Интернет	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office 2013 (лицензия №61403663); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Unreal Commander (GNU GPL); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);** • 7-zip (GNU GPL).
		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3274 <b>Лаборатория эксплуатационных</b>	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Шкаф 2ШМО-4 – 1 ед. 2. Шифоньер двухствор. – 1 ед. 3. Стол аудиторный со скамьей – 4 ед. 4. Стол двухстумбовый – 1 ед. 5. Стол аудиторный -1 ед. 6. Стул ИЗО – 1 ед. 7. Огнетушитель – 1 ед. 8. Доска классная (половина) – 1	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

		материалов	<p>ед.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атомно-адсорбционная установка ААС-1.</li> <li>2. Приборы ИТЛ-400 и ИТС-400 для определения теплопроводности и теплоемкости веществ.</li> <li>3. Портативная лаборатория Экспресс-ВИИТиН для анализа масел.</li> <li>4. Портативная лаборатория 2М6У для экспресс-анализа топлив.</li> <li>5. Дистиллятор ДС-4-2.</li> <li>6. 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).</li> <li>7. Полевая лаборатория ПЛ-2М.</li> <li>8. Весы ВЛКТ-500; вытяжные шкафы ЛФ-119 и ЛФ-100.</li> <li>9. Спектрофотометр КФК-3.</li> <li>10. Прибор для определения температуры вспышки TGL 0-51758.</li> <li>11. Весы аналитические ВЛР-200.</li> <li>12. Вибромешалка THYS-2.</li> </ol> <p>Плакаты.</p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	
		<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30</p> <p>аудитория 3116</p> <p><b>Абонемент технической литературы</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол компьютерный – 2 шт.;</li> <li>2. Стол читательский – 8 шт.;</li> <li>3. Стул деревянный – 10 шт.;</li> <li>4. Стул полумягкий – 4 шт.;</li> <li>5. Шкаф-витрина для выставок – 2 шт.</li> </ol> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <p>Персональный компьютер – 2 шт.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</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>• Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• КонсультантПлюс («Договор об информационной</li> </ul>



			Выход в Интернет.	поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.).*
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол письменный – 2 шт. 2. Стол компьютерн. – 8 шт. 3. Стул – 10 шт. 4. Мусорка – 1 шт. 5. Сейф – 1 шт. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> 1. Персональный компьютер – 7 шт. 2. Принтер – 1 шт. 3. Сканер – 1 шт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.).*

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине  
(редакция от 25.08.2020 г.)

№ 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	Топливо и смазочные 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).
		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 двухтумбовый, 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 ЛПИ, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			<p>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.</p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <b>Абонемент технической литературы</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>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</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>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*</li> </ul>
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</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>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*</li> </ul>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине  
(редакция от 25.08.2021 г.)

№ 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	Топливо и смазочные материалы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 <b>аудитория 3237</b>	<b>Специализированная мебель:</b> кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
		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 двухтумбовый, 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; дистилятор 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;	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			<p>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.</p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <b>Абонемент технической литературы</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>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного 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>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.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</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);**</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*</li> </ul>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине  
(редакция от 30.08.2022 г.)

№ 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	Топливо и смазочные 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).
		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 двухтумбовый, 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	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			<p>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.</p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <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>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного 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>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.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного 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 (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 приоб-</li> </ul>

			<p>ретении и использовании Комплекса автоматизированных 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 «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*</li> </ul>
--	--	--	--

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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



Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине  
(редакция от 28.08.2023 г.)

№ 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	Топливо и смазочные 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	Топливо и смазочные 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 двухтумбовый, 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 ЛПИ, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			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	Топливо и смазочные материалы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 <b>аудитория 3237</b>	<b>Специализированная мебель:</b> кафедра, стол преподавательский из 3-х частей, доска из 2-х частей, столы аудиторные 2-х местные, скамьи 2-х местные, столы 3-х местные со скамьей, стул черный, кронштейн, стулья ИЗО. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, экран, колонки звуковые.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013).
4	Топливо и смазочные 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	Топливо и смазочные материалы	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. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser

				<p>(GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 «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 по дисциплине  
(редакция от 28.08.2024 г.)

№ 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	Топливо и смазочные 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	Топливо и смазочные 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 двухтумбовый, 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 ЛПИ, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			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>	
4	Топливо и смазочные 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	Топливо и смазочные материалы	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. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-

				14-00047) (на ПК с Windows XP); <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 «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
--	--	--	--	---

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине  
(редакция от 28.08.2025 г.)

№ 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	Топливо и смазочные 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	Топливо и смазочные 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 ручная РЛ, вискозиметр БХ-2 и	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			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>	
4	Топливо и смазочные 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	Топливо и смазочные материалы	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. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-



				14-00047) (на ПК с Windows XP); <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 «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
--	--	--	--	---

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

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

Основными видами теоретических учебных занятий по курсу «Топливо и смазочные материалы» являются лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа.

Изучение дисциплины осуществляется с помощью учебников, приведенных в списке литературы, наглядных пособий и видео- и кинофильмов. Отсутствие ответа на поставленный вопрос в выбранном учебнике вызывает необходимость обращаться к другим источникам, приведенным в списке основной или дополнительной литературы.

При работе с литературой рекомендуется следующая последовательность: основная литература, дополнительная литература, методические указания, разработанные на кафедре, и периодические издания.

В процессе изучения дисциплины студентам рекомендуется:

- подробно конспектировать прослушиваемый курс лекций;
- закрепить прослушанный на лекциях материал, путем повторного и вдумчивого прочтения, а при необходимости и самостоятельной проработке по учебным пособиям материала в день проведения лекции;
- изучать дисциплину систематически в течение всех семестров, так как изучение дисциплины в сжатые сроки перед сессией не дает глубоких и прочных знаний;
- пользоваться консультациями преподавателя в установленные для этого дни, по вопросам, возникающим в процессе подготовки к лабораторным работам;
- самостоятельную работу по изучению дисциплины подвергать систематическому самоконтролю, придерживаясь тех временных сроков, которые устанавливает преподаватель.

Подготовка к выполнению лабораторной работы складывается из повторения по учебникам и лекционным записям пройденного материала, имеющего непосредственное отношение к данной лабораторной работе.

В лаборатории студенты непосредственно изучают устройство по плакатам, макетам и натурным образцам. Перед началом работ в лаборатории студенту необходимо ознакомиться с правилами поведения в лаборатории и инструкцией по мерам безопасности.

Для закрепления знаний теоретического курса необходимо посещать: лекции по дисциплине, лабораторные работы, которые активизируют учебную работу студента, помогают им лучше усвоить учебный материал, развивают самостоятельность, инициативу, наблюдательность, склонность к научным исследованиям. При изучении курса «Топливо и смазочные материалы» рекомендуется вести конспекты. Самостоятельная работа является важной частью изучения дисциплины: проработка лекционного материала, разбор лабораторных работ, проработка рекомендуемой литературы, подготовка к промежуточной аттестации.

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;
- подготовку к решению тестовых заданий;
- подготовку к собеседованию при сдаче лабораторных работ по контрольным вопросам;
- подготовку к сдаче зачёта.

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 общепрофессиональные компетенции, предъявляемые к бакалавру 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.

### ***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 нафтенатов.

**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 концентрациях 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.

**Смолы** – 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 α-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  
**«ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**  
одобренной методической комиссией инженерного  
факультета (протокол № 9 от 20.05.2019)  
и утвержденной деканом 20.05.2019

\_\_\_\_ А.В. Поликанов

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Топливо и смазочные материалы**

Направление подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы  
**Технические системы в агробизнесе**

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

# 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 «**Топливо и смазочные материалы**» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – знать виды, номенклатуру и основные марки топлив и смазочных материалов, их достоинства и недостатки У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – уметь анализировать эксплуатационные свойства топлив и смазочных материалов по их оценочным показателям В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – владеть навыками подбора топлив и смазочных материалов для использования в узлах и механизмах сельскохозяйственной техники
ОПК-3 – способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	31(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – знать нормы охраны труда, экологической и пожарной безопасности при работе с топливами и смазочными материалами У1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – уметь выявлять неисправности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники, вызванные использованием топлив и смазочных материалов ненадлежащего качества В1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – владеть навыками поддержания работоспособности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники путем рационального подбора топлив и смазочных материалов

<p>ОПК-5 – способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> – Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии</p>	<p>З4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub> ) – знать методики и оборудование для исследования качества топлив и смазочных материалов  У4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub> ) – уметь определять показатели качества топлив и смазочных материалов методами ГОСТ и методами экспресс-анализа  В4 (ИД-2<sub>ОПК-5</sub> ) – владеть навыками обработки результатов определения основных показателей качества топлив и смазочных материалов</p>
---	---	---

## 2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Моторные топлива для сельскохозяйственной техники	УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	32 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – знать виды, номенклатуру и основные марки топлив и смазочных материалов, их достоинства и недостатки	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
2				У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – уметь анализировать эксплуатационные свойства топлив и смазочных материалов по их оценочным показателям	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
3				В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – владеть навыками подбора топлив и смазочных материалов для использования в узлах и механизмах сельскохозяйственной техники	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
4		ОПК-3 – способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	31(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – знать нормы охраны труда, экологической и пожарной безопасности при работе с топливами и смазочными материалами	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
5				У1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – уметь выявлять неисправности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники, вызванные использованием топлив и смазочных материалов ненадлежащего качества	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт

6				В1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – владеть навыками поддержания работоспособности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники путем рационального подбора топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
7		ОПК-5 – способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	З4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) – знать методики и оборудование для исследования качества топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
8				У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) – уметь определять показатели качества топлив и смазочных материалов методами ГОСТ и методами экспресс-анализа	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
9				В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) – владеть навыками обработки результатов определения основных показателей качества топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
10	Смазочные материалы и специальные технические жидкости	УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	З2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – знать виды, номенклатуру и основные марки топлив и смазочных материалов, их достоинства и недостатки	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
11				У2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – уметь анализировать эксплуатационные свойства топлив и смазочных материалов по их оценочным показателям	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
12				В2 (ИД-3 <sub>УК-1</sub> ) – владеть навыками подбора топлив и смазочных материалов для использования в узлах и механиз-	Тестирование Собеседование Контрольная работа

				мах сельскохозяйственной техники	Зачёт
13		ОПК-3 – способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	З1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – знать нормы охраны труда, экологической и пожарной безопасности при работе с топливами и смазочными материалами	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
14				У1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – уметь выявлять неисправности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники, вызванные использованием топлив и смазочных материалов ненадлежащего качества	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
15				В1(ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> ) – владеть навыками поддержания работоспособности узлов и механизмов сельскохозяйственной техники путем рационального подбора топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
16		ОПК-5 – способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	З4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) – знать методики и оборудование для исследования качества топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
17				У4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) – уметь определять показатели качества топлив и смазочных материалов методами ГОСТ и методами экспресс-анализа	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт
18				В4 (ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> ) – владеть навыками обработки результатов определения основных показателей качества топлив и смазочных материалов	Тестирование Собеседование Контрольная работа Зачёт

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

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

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Собеседование	Тестирование	Контрольная работа	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Разработка проекта	Зачёт	Зачёт с оценкой
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы собеседования	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения контрольной работы	Кейсы	Комплект заданий для выполнения доклада	Задания для проектов	Вопросы к зачёту	Вопросы к зачёту с оценкой
ИД-3 <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	+	+	+				+	
ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	+	+	+				+	
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	+	+	+				+	

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-Зук-1 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в рассмотрении возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в рассмотрении возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в рассмотрении возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в рассмотрении возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков
Наличие умений	При решении стандартных задач в области рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков 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 в области рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач в области рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценке их достоинств и недостатков	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач в области рассмотрения возможных вариантов решения за-	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач в области рассмотрения возможных вариантов решения за-	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач в области рассмотрения возможных вариантов решения задачи,



	не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	дачи, оценке их достоинств и недостатков с некоторыми недочетами	дачи, оценке их достоинств и недостатков с некоторыми недочетами	оценке их достоинств и недостатков без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценки их достоинств и недостатков	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценки их достоинств и недостатков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценки их достоинств и недостатков	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценки их достоинств и недостатков
ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при выявлении и устранении проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при выявлении и устранении проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при выявлении и устранении проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при выявлении и устранении проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов
Наличие умений	При решении стандартных задач в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов 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 в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производ-	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами в области выявления и устранения проблем, нарушающих без-	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность вы-

		ственных процессов	опасность выполнения производственных процессов	полнения производственных процессов
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач в области выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в выявлении и устранении проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в использовании классических и современных методов исследования в агроинженерии	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок в использовании классических и современных методов исследования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок в использовании классических и современных методов исследования в агроинженерии	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок в использовании классических и современных методов исследования в агроинженерии

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

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

### **Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикаторов достижения компетенций**

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освое-  
ния индикатора достижения компетенции ИД-З<sub>УК-1</sub> – рассматривает воз-  
можные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недо-  
статки**

1. Что такое октановое число бензина?
2. Оценочные показатели склонности бензина к смолообразованию и нагарооб-  
разованию.
3. Что такое индекс паровой пробки?
4. От чего зависят коррозионные свойства бензина?
5. Что называется кинематической вязкостью?
6. Какими показателями оценивается склонность дизельного топлива к образова-  
нию нагаров и отложений?
7. Что такое кинематическая вязкость масла?
8. Как изменяется вязкость масла при изменении температуры?
9. От чего зависят противоизносные свойства масла?
10. От каких факторов зависят коррозионные свойства масла?
11. Назначение пластичных смазок. Состав пластичных смазок.
12. Основные свойства пластичных смазок.
13. Состав и свойства низкотемпературных жидкостей (антифризов).
14. Диаграмма состояния «вода-этиленгликоль».
15. Состав и свойства тормозных жидкостей.
16. Состав и свойства амортизаторных жидкостей.
17. Ассортимент бензинов отечественного производства.
18. Ассортимент дизельных топлив отечественного производства.
19. В чем сущность классификации моторных масел по ГОСТ 17479.1, SAE и API?
20. Что означают буквы и цифры в марках моторных масел, выпускаемых по  
ГОСТ 17479.1?
21. Ассортимент моторных масел «Роснефть».
22. Ассортимент моторных масел «Лукойл».
23. Ассортимент моторных масел «Газпромнефть».
24. В чем сущность классификации трансмиссионных масел по ГОСТ 17479.2,  
SAE и API?
25. Ассортимент трансмиссионных масел отечественного производства.
26. Классификация и маркировка пластичных смазок по ГОСТу 23258-78.
27. Ассортимент и область использования пластичных смазок общего назначения.

28. Ассортимент и область использования морозостойких и тугоплавких пластичных смазок отечественного производства.

29. Ассортимент и область использования узкоспециализированных пластичных смазок отечественного производства.

30. Ассортимент низкотемпературных жидкостей (антифризов) отечественного производства.

31. Классификация и ассортимент тормозных жидкостей.

32. Классификация и ассортимент амортизаторных жидкостей.

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-2опк-3 – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов**

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. Какие факторы способствуют возникновению детонации?
12. Каковы причины смолообразования и нагарообразования в двигателе?
13. Какое влияние на работу двигателя оказывает давление насыщенных паров?
14. Как вязкость топлива влияет на работу дизелей?
15. Какое влияние оказывает цетановое число на жесткость работы двигателя?
16. Какие свойства топлива влияют на работу двигателя при низкой температуре?
17. Почему недопустимо наличие механических примесей и воды в топливе?
18. Какие изменения происходят с маслом при его работе в ДВС?
19. В чем отличие условий работы моторных и трансмиссионных масел?
20. Недостатки воды как охлаждающей жидкости.
21. Эксплуатационные требования к охлаждающим жидкостям.
22. Основные требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
23. Смешиваемость тормозных жидкостей.
24. Экологические классы бензинов.
25. Экологические классы дизельных топлив.
26. Экологические классы моторных масел.
27. Меры экологической безопасности при работе с нефтепродуктами.
28. Как меняется содержание смол в бензине в процессе хранения и почему?
29. Причины перехода на альтернативные топлива.

30. Альтернативные топлива для бензиновых ДВС.
31. Альтернативные топлива для дизелей.
32. Использование в дизелях биотоплив на основе растительных масел.
33. Виды потерь нефтепродуктов. Факторы возникновения потерь.
34. Меры борьбы с количественными и качественными потерями нефтепродуктов.
35. Классификация отработанных нефтепродуктов. Сбор и утилизация отработанных нефтепродуктов.
36. Методы восстановления качества отработанных нефтепродуктов.

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенции ИД-2<sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии**

1. Какие точки характеризуют кривую разгонки бензина?
2. Методика испытания на содержание водо - растворимых кислот и щелочей.
3. С какой целью определяется плотность бензина и дизельного топлива?
4. С какой целью определяется вязкость дизельного топлива?
5. С какой целью проводится фракционная разгонка бензина?
6. С какой целью проводят испытание на содержание водо - растворимых кислот и щелочей?
7. С какой целью проводят оценку содержания фактических смол в топливе?
8. Что называется цетановым числом и как оно определяется?
9. какими показателями оцениваются низкотемпературные свойства топлива?
10. С какой целью проводят испытание на медной пластине?
11. С какой целью определяют плотность масла? Почему масла необходимо смешивать с растворителями при определении плотности?
12. Как определяют кинематическую вязкость масла и в каких единицах она измеряется?
13. Что такое экспресс-анализ топлив и масел?
14. Что такое индекс вязкости, и как он определяется?
15. Что такое температура каплепадения? С какой целью определяют температуру каплепадения смазок?
16. Что такое пенетрация? С какой целью определяют пенетрацию пластичных смазок?

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-З <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

**(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Топливо и смазочные 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 «Топливо и смазочные материалы»

студенту 2 курса заочной формы обучения Фамилия И.О.

Направление подготовки: **35.03.06 Агроинженерия**

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

Номера задач: **3, 5, 9**

Исходные данные к задаче № 3: тип двигателя – дизель, группа масел – Д, класс вязкости 10, кинематическая вязкость при 100° С 10,8 мм<sup>2</sup>/с.

Исходные данные к задаче № 5: ОЧМ = 84,  $t_{10\%} = 39\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{50\%} = 88\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{кк}} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $p_{\text{нп}} = 69\text{ кПа}$ .

Исходные данные к задаче № 9:  $\alpha = 1,11$ .

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: д.т.н., доцент Рыблов М.В.



Задание принял студент \_\_\_\_\_



### 5.2.1.1 Перечень контрольных вопросов

#### **Вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-Зук-1 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оцени- вая их достоинства и недостатки**

1. Что такое бензин? Эксплуатационные требования, предъявляемые к автомо-  
бильным бензинам.
2. Ассортимент автомобильных бензинов и область их использования.
3. Что такое дизельное топливо? Эксплуатационные требования, предъявляе-  
мые к дизельному топливу.
4. Чем отличаются зимние классы испаряемости бензинов от летних?
5. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Какие бензины  
называют этилированными?
6. Что такое калильное зажигание?
7. Что такое дорожное октановое число?
8. Какие газы называются искусственными? Их получение и использова-  
ние.
9. Состав, свойства и использование сжиженных газов.
10. Состав, свойства и использование сжатых газов.
11. Маркировка дизельных топлив для быстроходных двигателей. Область ис-  
пользования.
12. Виды смазочных материалов.
13. Что является «основой» для производства различных видов смазочных ма-  
териалов?
14. Что такое синтетическое масло?
15. С какой целью добавляются композиции присадок в масло? Виды присадок.
16. Эксплуатационные требования, предъявляемые к моторным маслам и их  
классификация.
17. Назначения присадок. Требования, предъявляемые к присадкам.
18. Для чего при производстве смазочных масел проводят деасфальтизацию и  
депарафинизацию?
19. Какие существуют способы улучшения эксплуатационных свойств масел.
20. Вязкостные присадки. Их значение и механизм действия
21. Депрессорные присадки. Их назначение и механизм действия.
22. Антиокислительные присадки, назначение и механизм действия.
23. Моющие присадки. Их назначение и механизм действия.
24. Антикоррозийные присадки, механизм их действия.
25. Противоизносные присадки, механизм их действия.
26. Антипенные присадки. Их значение и механизм действия.
27. Как определяют группу масла по эксплуатационным свойствам?
28. Как можно установить марку моторного масла?
29. Ассортимент и применение масел для дизельных двигателей.
30. Ассортимент и применение масел для бензиновых двигателей.
31. Коррозионные свойства пластичных смазок.
32. Каковы вязкостные свойства пластичных смазок?

33. Каковы особенности низкотемпературных жидкостей и от чего зависит температура их замерзания?
34. Особенности применения ремонтно-восстановительных препаратов.
35. Эксплуатационные требования к трансмиссионным маслам и их классификация.
36. Какие марки трансмиссионных масел используют в трансмиссиях автомобилей? Их состав и свойства.
37. Какие марки трансмиссионных масел используют в трансмиссиях тракторов? Их состав и свойства.
38. Эксплуатационные требования к промышленным маслам и их классификация.
39. Где используют легкие промышленные масла? Их марки, состав и область применения.
40. Где используют тяжелые промышленные масла? Их марки, состав и область применения.
41. Назначение, эксплуатационные требования, область использования и марки масел для направляющих скольжения.
42. Назначение, эксплуатационные требования, область использования и марки масел для гидравлических передач
43. Эксплуатационные требования, марки, состав компрессорных масел для компрессоров низкого, среднего и высокого давления.
44. Эксплуатационные требования, марки, состав масел для компрессоров холодильных машин, работающих на аммиаке и фреоне.
45. Эксплуатационные требования и назначение турбинных масел. Марки, состав и свойства турбинных масел.
46. Эксплуатационные требования, предъявляемые к трансформаторным маслам. Область использования. Марки, состав и свойства трансформаторных масел.
47. Эксплуатационные требования, предъявляемые к конденсаторным маслам. Область использования. Марки, состав и свойства конденсаторных масел.
48. Эксплуатационные требования, предъявляемые к кабельным маслам. Область использования. Марки, состав и свойства кабельных масел.
49. Какие требования предъявляют к жидким консервационным маслам? Их состав и свойства.
50. Что такое пластичные смазки? Область применения и требования, предъявляемые к ним.
51. Назначение пластичных смазок. Классификация по ГОСТ 23258-78.
52. Антифрикционные смазки (марки, состав, свойства и область применения).
53. Консервационные защитные смазки (марки, состав, свойства и область применения).
54. Основные показатели качества антифрикционных пластичных смазок.
55. Основные показатели качества консервационных пластичных смазок.
56. Какие смазки называются солидолами? Состав, свойства, их использование.
57. В чем разница между жировыми и синтетическими пластичными смазками?
58. Что такое твердые смазки?
59. Что такое защитные пленочные покрытия?
60. Виды пластичных смазок для тракторов.
61. Виды пластичных смазок для автомобилей.
62. Твердые смазочные покрытия (назначение, эксплуатационные свойства).

63. Узкоспециализированные пластичные смазки (назначение, область использования, марки).
64. Уплотнительные пластичные смазки (классификация, эксплуатационные свойства, область использования).
65. Загустители пластичных смазок (назначение, классификация, основные свойства).
66. Эксплуатационные требования к охлаждающим жидкостям. Марки и область использования низкозамерзающих жидкостей
67. Какие требования предъявляют к тормозным жидкостям?
68. Отличительные особенности тормозной жидкости «Роса» от жидкости ГТЖ-22М. Основные показатели тормозной жидкости «Роса».
69. Область использования и основные свойства тормозных жидкостей «Томь» и «Нева».
70. Какие требования предъявляются к амортизаторным жидкостям? Классификация амортизаторных жидкостей.
71. Ассортимент и применение амортизаторных жидкостей. Основные показатели качества этих жидкостей.
72. Какие жидкости (масла) выпускаются для использования в гидросистемах?
73. Почему в гидросистемах тракторов широко используют моторные масла?
74. Масла для гидромеханических коробок передач (марка, основные свойства и показатели).
75. Гидравлические масла для гидроусилителя руля (марки, основные свойства и показатели).
76. Пусковые жидкости (основные требования, ассортимент, область использования).
77. Какие смазочно-охлаждающие жидкости используются при обработке металлов.
78. Классификация ремонтно-восстановительных материалов, их краткая характеристика.
79. Назначение, область использования, состав и механизм действия реметаллизантов.
80. Назначение, область использования, состав и механизм действия геомодификаторов.
81. Назначение, состав и механизм действия нанопрепаратов.
82. Виды лакокрасочных материалов. Состав лакокрасочных материалов. Ассортимент и применение лакокрасочных материалов.
83. Состав и свойства клеящих материалов. Состав, свойства и область применения анаэробных герметиков.

**Вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции**  
**ИД-2ОПК-3 – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность**  
**выполнения производственных процессов**

84. Меры предосторожности при работе с бензином.
85. Температура вспышки дизельного топлива. Метод определения и эксплуатационное значение.
86. Что называется температурой воспламенения и самовоспламенения?
87. Меры предосторожности при работе с дизельным топливом.

88. Сущность детонационного горения топлива. Внешние признаки детонации. Факторы, влияющие на возникновение детонации.

89. Каковы причины нагарообразования в двигателях? Как оценивается стабильность бензинов и причины ее ухудшения?

90. От чего зависят коррозирующие действия топлив? Показатели качества, характеризующие коррозионные свойства бензинов.

91. Какое влияние на работу бензинового двигателя оказывает давление насыщенных паров?

92. Что такое вязкость? Какое влияние оказывает вязкость топлива на работу двигателя.

93. Факторы, влияющие на период задержки воспламенения дизельного топлива при его сгорании.

94. Какое влияние оказывает химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя?

95. Фракционный состав дизельного топлива. Его влияние на показатели работы двигателя. Методом определения фракционного состава топлива.

96. Причины нагарообразования в дизелях и меры борьбы с ними.

97. Какое влияние на работу дизеля оказывает наличие механических примесей в топливе? Метод определения их в производственных условиях.

98. Какое влияние на работу дизеля оказывает наличие воды в топливе? Метод определения ее в производственных условиях.

99. Какие составляющие газообразного топлива ядовиты, а какие легко взрываются?

100. Какова роль смазочных материалов при работе двигателей автотранспортных средств?

101. Почему в масле недопустимо содержание воды?

Почему в масле недопустимо содержание механических примесей?

102. Каков состав нагаров, накапливающихся в цилиндропоршневой группе?

103. Какие факторы вызывают старение масла в двигателях?

104. Какие изменения могут происходить с моторными маслами при работе в ДВС.

105. Где применяют и при каких условиях работают трансмиссионные масла?

106. Что называется жесткостью воды, единицы ее измерения? Способы умягчения воды.

107. Как удалить из системы охлаждения накипь? Способы и методика удаления.

108. Меры предосторожности при работе с моющими жидкостями.

109. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление электролитов.

110. Меры предосторожности при работе с охлаждающими жидкостями.

111. Меры предосторожности при работе с тормозными жидкостями.

112. От чего зависят потери бензина? Меры борьбы с количественными и качественными потерями бензинов.

113. От чего зависят количественные и качественные потери дизельного топлива.

114. Меры борьбы с количественными и качественными потерями дизельного топлива при его транспортировке, заправке и хранении.

115. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива.

116. Состав горючей и негорючей частей газообразного топлива.
117. Каковы положительные и отрицательные свойства сжиженных газов, используемого в качестве топлива для автомобильных двигателей?
118. Состав и свойства синтетических моторных топлив.
119. Методы получения, состав и особенности использования биотоплива.
120. Свойства спиртовых топлив.
121. Методы получения и свойства водородных топлив.
122. В чем сущность селективной и контактной очистки масла?
123. Как сократить расход масел в двигателях?
124. Как снизить потери пластичных смазок?
125. Как нормируют расход пластичных смазок?
126. Виды потерь нефтепродуктов.
127. Какие факторы влияют на потери нефтепродуктов при транспортировке?
128. Какие факторы влияют на потери нефтепродуктов при хранении?
129. Какие факторы влияют на потери нефтепродуктов при отпуске?
130. Способы снижения потерь жидких углеводородных топлив при хранении.
131. Причины потерь и способы сокращения потерь нефтепродуктов при заправке автотранспортных средств.
132. Какие устройства и приспособления по снижению потерь топлива при заправке автотранспортных средств вы знаете?
133. Перечислите причины перерасхода топлива у дизельных и бензиновых двигателей автотранспортных средств.
134. Как влияет техническое состояние автомобиля на эксплуатационный расход топлива?
135. Как влияет тепловой и нагрузочно-скоростной режимы работы автомобильного двигателя на эксплуатационный расход топлива?
136. Требования, предъявляемые к отработанным нефтепродуктам, используемым для дальнейшей их очистки и регенерации.
137. Классификация отработанных нефтепродуктов.
138. Перечислите методы восстановления качества нефтепродуктов и кратко раскройте их сущность.
139. Оборудование, применяемое для очистки и регенерации отработанных масел.
140. Оборудование, применяемое для очистки дизельного топлива.
141. Пути экономии моторных масел.
142. Взаимозаменяемость моторных масел.
143. В чем принципиальное различие между тормозной жидкостью ГТЖ-22М и БСК? Можно ли их смешивать между собой?

**Вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции**  
**ИД-2ОПК-5 – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии**

144. Октановое число бензина. Различия в определении октанового числа моторным и исследовательским методами.
145. Фактические и потенциальные смолы в бензинах. Методы определения.
146. Методы определения воды и механических примесей в бензинах.
147. Цетановое число дизельного топлива. Методы определения.

148. Как оценивают фильтруемость дизельного топлива? Метод определения коэффициента фильтруемости.
149. От чего зависит коррозионная активность дизельного топлива. Метод определения активной серы, наличие органических и водорастворимых кислот.
150. Термоокислительная стабильность масел и методы ее определения.
151. Моющие свойства моторных масел и методы их определения.
152. От каких факторов зависят коррозионные свойства масел? Как оцениваются эти свойства?
153. От чего зависят противоизносные свойства масел? Как оценивают эти свойства?
154. Определение содержания воды в масле (количественное и качественное).
155. Определение механических примесей в масле (количественное и качественное).
156. Предел прочности пластичных смазок (определение, эксплуатационное значение).
157. Пенетрация пластичных смазок (определение, эксплуатационное значение).
158. Температура каплепадения (определение, эксплуатационное значение).
159. Эффективная вязкость (определение, эксплуатационное значение).
160. Коллоидная и химическая стабильность (определение, эксплуатационное значение).
161. Низкотемпературные свойства дизельного топлива. Методы определения.
162. Приближенные методы определения цетанового числа ДТ.
163. Вязкостные свойства моторных масел. Индекс вязкости и его определение.

### 5.2.1.2 Перечень задач

*(контрольные цифры задаются преподавателем)*

**Задачи по оценке освоения индикатора достижения компетенции**  
**ИД-Зук-1 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки**

1. 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?

2. 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.

3. Дана группа моторного масла по эксплуатационным свойствам, класс вязкости и значение кинематической вязкости при 100°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?

4. Имеются два масла с известными показателями: кинематической вязкостью при 100°C, зольностью и щелочностью. Какое масло пригодно для быстроходных двигателей? Назвать тип двигателей, время года, когда можно использовать масло. Содержится ли присадка в масле?

**Задачи по оценке освоения индикатора достижения компетенции  
ИД-2опк-3 – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность  
выполнения производственных процессов**

5. 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?

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

**Задачи по оценке освоения индикатора достижения компетенции  
ИД-2опк-5 – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии**

7. 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.

8. 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?

9. 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 «а». Определить теплоту сгорания ( $Q_{выс}$ ,  $Q_{низ}$ ), действительно израсходованное количество воздуха ( $L_{действ}$ ) и цетановое число.

10. 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.

### 5.2.2 Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет  
Кафедра «Технический сервис машин»

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине  
Топливо и смазочные материалы

ШИФР \_\_\_\_\_

Выполнил: студент 2 курса инженерного факультета  
заочной формы обучения



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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

**КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
СОБЕСЕДОВАНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-3 <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

**(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Топливо и смазочные материалы»  
наименование дисциплины

**Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора достижения компетенции:**

**ИД-З<sub>ук-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки**

1. Что понимается под периодом задержки воспламенения?
2. Что такое депарафинизация?
3. Что такое вязкость топлива? Какое влияние она оказывает на работу двигателя?
4. Для чего в дизельное топливо вводят депрессорные присадки?
5. Какими показателями оценивают склонность дизельного топлива к нагарообразованию?
6. Какие виды присадок добавляются в масла, в чем их назначение?
7. Какие функции выполняет моторное масло в двигателе?
8. Какие свойства входят в группу смазывающих свойств масел?
9. Что такое трансмиссионное масло, область применения?
10. В чем отличия условий работы моторных и трансмиссионных масел?
11. Для чего в трансмиссионные масла вводят соединения серы?
12. Что понимается под процессом синерезиса в пластичной смазке?
13. Приведите диаграмму «вода-этиленгликоль» и поясните ее.
14. В чем состоит назначение тормозной жидкости?
15. Расшифруйте марки АИ-80-К2, АИ-95-К5.
16. Расшифруйте марки ДТ-Л-62-К5, ДТ-Е-минус15-К5, ДТ-З-минус 35-К5, ДТ-А-К5.
17. Расшифруйте марки М-8В, М-10Г2(к), М-6з/14-Г1.
18. В каких двигателях применяются масла, имеющие в обозначении по классификации API первую букву S?
19. В каких двигателях применяются масла, имеющие в обозначении по классификации API первую букву C?
20. Назовите группы уровня качества масел, выпускаемых по ГОСТ 17479.1. Какие из них являются актуальными в настоящее время?
21. Назовите группы уровня качества масел, выпускаемых по классификации API для бензиновых двигателей. Какие из них являются актуальными в настоящее время?
22. Назовите группы уровня качества масел, выпускаемых по классификации API для дизелей. Какие из них являются актуальными в настоящее время?
23. Что применяется в качестве смазки для коробок передач тракторов К-701, Т-150К и Т-130?
24. Расшифруйте марки ТМ-2-18, ТМ-3-18, ТМ-4-12, ТМ-5-18. Назовите товарные обозначения указанных масел.
25. Назовите группы трансмиссионных масел, применяемых в коробках передач с прямыми и косыми зубьями.
26. Что такое гипоидная передача? Назовите группы трансмиссионных масел для гипоидных передач.
27. Назовите достоинства и недостатки Солидолов.
28. Назовите достоинства и недостатки смазок ЯНЗ-2 и 1-13.
29. Перечислите основные марки пластичных смазок общего назначения, применяемых в автомобилях и тракторах.

30. Какие смазки используются в pedalных узлах, стеклоподъемниках и салазках сидений?
31. Какие смазки используются в игольчатых подшипниках карданных передач?
32. Какие смазки используются в подшипниках автомобильных генераторов?
33. Какие смазки используются в шаровых опорах и рулевых наконечниках?
34. Какие смазки используются в приводных валах с шарнирами равных угловых скоростей?
35. Какая смазка используется в домкратах и рессорах?
36. Какая смазка используется в стальных канатах?
37. Расшифруйте марки СКа-2/7-2, СКа-2/7-г3, МЛи-4/13-3. Каковы товарные наименования этих смазок?
38. Назовите основные марки современных охлаждающих жидкостей.
39. Назовите основные марки современных тормозных жидкостей.
40. Назовите основные марки современных пусковых жидкостей.

**Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора достижения компетенции:**

**ИД-2ОПК-3 – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов**

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. Каковы отрицательные последствия детонации для двигателя?
12. Какие изменения происходят с моторным маслом в процессе его работы в двигателе?
13. Каким процессам подвергается трансмиссионное масло в процессе его работы?
14. Какие бывают основные виды разрушений зубчатых колес агрегатов трансмиссии?
15. Каков нормативный срок службы тормозной жидкости? Чем опасно превышение данного срока?
16. На основе каких компонентов выпускаются тормозные жидкости? Можно ли смешивать тормозные жидкости различного состава?
17. Какие бензины называются этилированными? Почему их использование в настоящее время запрещено?
18. В чем заключаются достоинства и недостатки газообразных топлив?
19. В чем заключаются причины перевода ДВС на альтернативные топлива?

20. Назовите существующие и перспективные альтернативные топлива для бензиновых ДВС.
21. Назовите существующие и перспективные альтернативные топлива для дизелей.
22. Какими показателями оценивается токсичность отработавших газов ДВС?
23. Какие экологические требования предъявляются к современным моторным топливам?
24. Какие экологические требования предъявляются к современным смазочным материалам и специальным техническим жидкостям?
25. Как необходимо утилизировать отработанные нефтепродукты?
26. В чем состоит сущность регенерации отработанных масел?

**Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора достижения компетенции:**

**ИД-2ОПК-5 – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии**

1. Что такое октановое число бензина? Какое влияние оно оказывает на работу двигателя?
2. Что такое индукционный период бензина? Его практическое значение?
3. Что такое испаряемость? Как влияет испаряемость топлива на показатели двигателя?
4. Что такое калильное зажигание? Как влияет октановое число бензина на вероятность возникновения калильного зажигания?
5. Что такое давление насыщенных паров? Какое влияние оно оказывает на работу двигателя?
6. Как влияют на работу двигателя фракции бензина, выкипающие при температуре выше 180 °С?
7. Что понимается под температурой помутнения, температурой застывания и предельной температурой фильтрации?
8. Что такое цетановое число ДТ? Какое влияние оно оказывает на работу двигателя?
9. В чем сущность моторного и исследовательского методов определения октанового числа бензина, в чем их отличие?
10. Для чего проводят фракционную разгонку бензина? Какими температурами оценивают фракционный состав бензина?
11. Какими температурами оценивают фракционный состав дизельного топлива? Чему равны (приблизительно) эти температуры?
12. Что такое щелочное число масла, в чем его практическое значение?
13. Как определяется кинематическая вязкость масла?
14. Что такое индекс вязкости масла, что он характеризует?
25. Перечислите основные физико-механические свойства пластичных смазок.
16. Что такое пенетрация смазки, её практическое значение?
17. Что такое температура каплепадения смазки, её практическое значение?
18. Что такое экспресс-анализ топлив и масел? Методы экспресс-анализа.

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции

ИД-3 <sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

По дисциплине «Топливо и смазочные материалы»  
наименование дисциплины

**Тестовые задания по оценке освоения индикатора  
достижения компетенции:**  
**ИД-З<sub>УК-1</sub> – рассматривает возможные варианты решения задачи, оцени-  
вая их достоинства и недостатки**

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;  
2) 0,02;
  - 3) 0,01;  
4) 0,03.
12. Цетановое число для марки топлива А, не менее, ед.:
- 1) 45;  
2) 35;
  - 3) 40;  
4) 50.
13. Содержание фактических смол для марки топлива Л, мг/100 см<sup>3</sup>, не более:
- 1) 40;  
2) 30;
  - 3) 35;  
4) 45.
14. Оптимальная вязкость дизельного топлива (с точки зрения распыливания и прокачиваемости при 20°С) равна, мм<sup>2</sup>/с:
- 1) 1 – 2;  
2) 3 – 6;
  - 3) 8 – 10;  
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;  
2) 4;
  - 3) 5;  
4) 8.
16. Дизельное топливо летнего сорта в центральной зоне страны применяют в период:
- 1) 1.09 – 30.09;  
2) 1.04 – 1.10;
  - 3) 1.05 – 31.10;  
4) 1.04 – 31.10.
17. Дизельное топливо зимнего сорта в центральной зоне страны применяют в период:
- 1) 1.09 – 30.04;  
2) 1.10 – 1.04;
  - 3) 1.09 – 28.02;  
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;  
2) 30;
  - 3) 35;  
4) 45.
19. Температура застывания зимнего дизельного топлива, °С, не выше:
- 1) от минус 15 до минус 20;  
2) от минус 20 до минус 30;
  - 3) от минус 30 до минус 35;  
4) от минус 35 до минус 45.
20. Арктическое дизельное топливо имеет температуру застывания, °С:
- 1) от минус 20 до минус 30;  
2) от минус 30 до минус 45;
  - 3) от минус 35 до минус 45;  
4) ≥ минус 55.
21. Цетановое число зимнего дизельного топлива не менее:
- 1) 35;  
2) 45;
  - 3) 40;  
4) 50.
22. Плотность топлива для быстроходных дизелей должна быть в пределах, кг/м<sup>3</sup>:
- 1) 820 – 860;  
2) 780 – 810;
  - 3) 870 – 890;  
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; | 3) 25 – 30; |
| 2) 2 – 4;   | 4) 30 – 40. |

33. К группе антиокислительных присадок относится присадка:

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1) ИОНОЛ;    | 3) КП-10; |
| 2) ПМС-200А; | 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;
  - 2) CF-4;
  - 3) SH/CD;
  - 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;
- 2) 4;
- 3) 1;
- 4) 3.

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

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

47. Масло какого класса вязкости имеет наибольшую вязкость:

- 1) 18;
- 2) 9;
- 3) 12;
- 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;
- 2) < 7;
- 3) > 5;
- 4) > 7?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 4; | 3) 6; |
| 2) 5; | 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;    | 3) ТСП-15к; |
| 2) ТСП-14гип; | 4) ТЭп-15.  |

66. Какие из указанных марок масел являются всесезонными:

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

67. Масла каких марок можно использовать в трансмиссии автомобилей ВАЗ

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) ТЭп-15; | 3) ТСП-14,5; |
|------------|--------------|

- 2) ТАД-17и; 4) ТАп-15В?
68. В масло ТСП-14гип вводят следующие присадки:  
1) ОТП; 3) ПМС-200А;  
2) МАСК; 4) Хлорэф-40.
69. Лучшими низкотемпературными свойствами обладает жидкость:  
1) вода; 3) Тосол А-40М;  
2) антифриз-40; 4) Тосол А-65.
70. При разбавлении Тосола А-40 дистиллированной водой температура застывания этой жидкости:  
1) уменьшится; 3) останется неизменной;  
2) увеличится; 4) разбавление недопустимо.
71. Какова температура застывания охлаждающей жидкости марки Арктика-45, °С:  
1) минус 45; 3) минус 30;  
2) минус 40; 4) 0?
72. На гликолевой основе выпускается тормозная жидкость:  
1) БСК; 3) ГТЖ-22М;  
2) ЭСК; 4) АЖ-12Т.
73. Какой процент касторового масла содержит тормозная жидкость ЭСК, %:  
1) 60; 3) 50;  
2) 30; 4) 40?
74. В какой цвет окрашивается тормозная жидкость БСК:  
1) зеленый; 3) голубой;  
2) бесцветный; 4) красный?
75. Укажите температурный интервал, при котором возможна работа амортизаторной жидкости марки АЖ-12Т, °С:  
1) от минус 50 до 100; 3) от минус 50 до 60;  
2) от 0 до 80; 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°С:  
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, °C:  
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; | 3) вакуумные; |
| 2) резьбовые;  | 4) приборные. |

**Тестовые задания по оценке освоения индикатора  
достижения компетенции:**

**ИД-2<sub>ОПК-3</sub> – выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов**

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 от-0% бензина была не выше, °С:
  - 1) 58;
  - 2) 55;
  - 3) 60;
  - 4) 65.
3. Для пуска холодного двигателя в летний период необходимо, чтобы тем-ура 10% отгона была не выше, °С:
  - 1) 55;
  - 2) 60;
  - 3) 70;
  - 4) 80.
4. Повышение стойкости товарных бензинов к калильному зажиганию дается:
  - 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 соединени-
  - 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 реко-ван бензин А-76, вызывает:
  - 1) обеднение рабочей смеси;
  - 2) обогащение рабочей смеси;
  - 3) обгорание клапанов;
  - 4) снижение мощности двигателя.



- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| 1) 0,5% щелочи;          | 3) 0,15 ТЭС;                 |
| 2) 0,0003% сероводорода; | 4) 0,015% элементарной серы. |

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

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1) уменьшается на 50%;   | 3) увеличивается;          |
| 2) уменьшается в 2 раза; | 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; | 3) 0,1 – 6,5; |
| 2) 15 – 40; | 4) 6,5 – 15?  |

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

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

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

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) уменьшить в 2 раза;       | 3) увеличить в 1,5 – 2 раза; |
| 2) уменьшить в 4 – 4,5 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;    | 3) инертных газов; |
| 2) водорода; | 4) кислорода.      |

19. Содержание ароматических углеводородов в маслах, % по объему:

- 1) 40 – 82;
- 2) 15 – 40;
- 3) 0,1 – 6,5;
- 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;
- 2) содержание серы недопустимо;
- 3) улучшает;
- 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;
- 2) в условиях Арктики;
- 3) в тропических условиях;
- 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 промышленных 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;
- 2) 5;
- 3) 7;
- 4) 8.

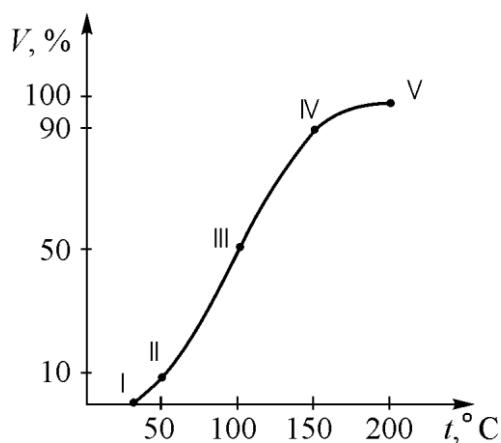
39. Смешение любой тормозной жидкости с топливом и маслами:

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

### Тестовые задания по оценке освоения индикатора достижения компетенции:

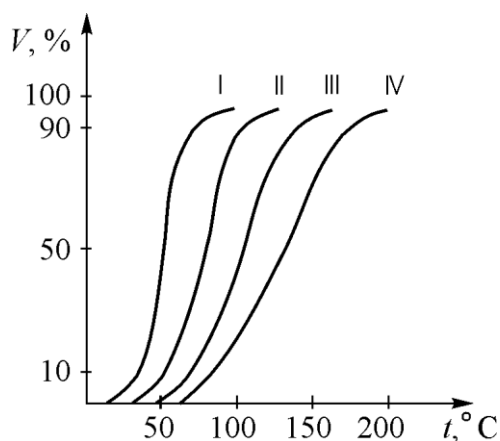
#### ИД-2<sub>ОПК-5</sub> – использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

1. Рабочая фракция на кривой разгонки бензина показана отрезком:



- 1) I – II;
- 2) II – III;
- 3) II – IV;

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

- 1) 50;
- 3) 56;

2) 52;

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:

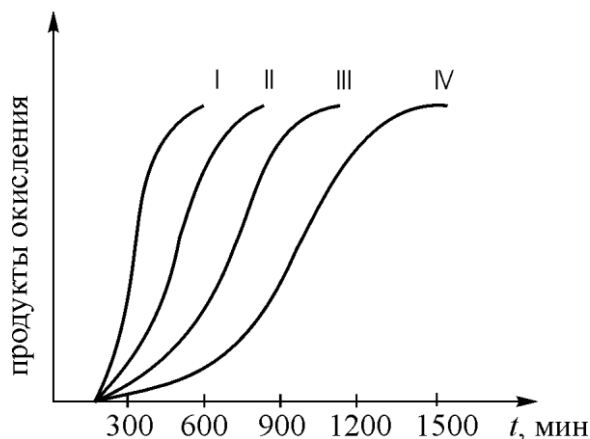
1) 25 – 35;

3) 800 – 1000;

2) 50 – 75;

4) 2500 – 3000.

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



1) I;

2) II;

3) III;

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;
- 2) 120 – 240;
- 3) 100 – 250;
- 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;
- 2) зольностью;
- 3) испарением бензина;
- 4) содержанием ТЭС.

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

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

17. Основными фракциями бензина являются:

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

18. Наибольшей детонационной стойкостью в бензинах обладают углеводороды:

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

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

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

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

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

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

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

22. Самовоспламеняемость цетана условно принята за:

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

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

- 1) 40;
- 2) 100;
- 3) 50;
- 4) 0.

23. Зольность топлива характеризует в нем содержание несгораемых:

- 1) углеводородов;
- 2) примесей;
- 3) серы;
- 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;
- 2) нафthenовые;
- 3) парафиновые;
- 4) бициклические ароматические.

26. «Мягкую» работу дизеля обеспечивают:

- 1) н-парафины;
- 2) нафthenы;
- 3) ароматические углеводороды;
- 4) правильного ответа нет.

27. Процесс сгорания дизельного топлива в ДВС включает в себя количество фаз:

- 1) три;
- 2) пять;
- 3) две;
- 4) четыре.

28. С увеличением содержания ароматических углеводородов склонность топлива к нагарообразованию:

- 1) снижается;
- 2) возрастает;
- 3) остается без изменения;
- 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.

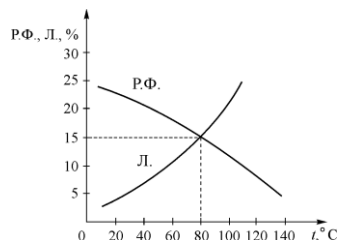
34. Цетановое число дизельного топлива можно определить следующими методами:

- 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,  $\text{мм}^2/\text{с}$ :

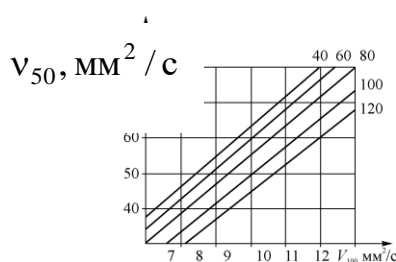
- 1) 9,7;
- 2) 9,8;
- 3) 9,9;
- 4) 10,0.

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



- 1) 15%;
- 2) 80 мин;
- 3) 120 мин;

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:

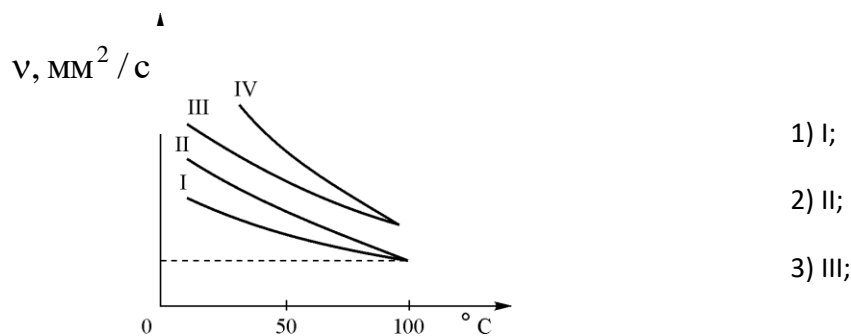


- 1) 60;
- 2) 80;
- 3) 100;
- 4) 120.

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

$v_{50}, \text{мм}^2/\text{с}$





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) мм²/с;
  - 4) МПа·с.
46. Единицами измерения кинематической вязкости могут быть:
- 1) Па·с;
  - 2) мм²/с;
  - 3) сСт;
  - 4) м²/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;
- 3) 8;

- 2) 7; 4) 10.

58. Применение пусковых жидкостей позволяет изменить минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя при пуске в сторону:

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

59. Временная жесткость характеризуется содержанием в воде:

- 1)  $\text{Ca}-\text{SO}_4$ ; 3)  $\text{Ca}-\text{SiO}_3$ ;  
2)  $\text{Ca}-\text{Cu}$ ; 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; 3) минус 30;  
2) минус 25; 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 индустриальным маслом.

65. Постоянная жесткость определяется присутствием в воде солей:

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

66. К физико-химическим свойствам пластичных смазок относятся:

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

67. К механическим свойствам пластичных смазок относятся:

- 1) пенетрация; 3) защитные свойства;

- 2) влагостойкость; 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.

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

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижения компетенций: (ИД-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>) 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. Тестирование;
2. Собеседование;
3. Зачёт.

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. Контрольная работа (при заочной форме обучения);
2. Собеседование;
3. Зачёт.

## 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 *«Топливо и смазочные материалы»*.

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводится 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 осваиваемый индикатор достижения компетенции: (ИД-З<sub>УК-1</sub> ), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>).

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 тракторов, автомобилей, их узлов и агрегатов, правил эксплуатации, технологии и организации выполнения работ и т.п.

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

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

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Тестирование осуществляется в компьютерном классе. На тестировании кроме ведущего преподавателя, имеющего право осуществлять тестирование, и студентов соответствующей учебной группы допускается присутствие лаборанта компьютерного класса. Другие лица могут присутствовать на тестировании только с разрешения ректора или проректора по учебной работе.

Перед первым тестированием при необходимости проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления их с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования. Каждый обучающийся может неограниченное количество раз проходить процедуру предварительного тестирования (в том числе и в режиме обучения с подсказками) в электронной среде вуза, используя индивидуальный доступ по логину и паролю.

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

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

Процедура тестирования.

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

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

Составленный текст ответа можно 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;

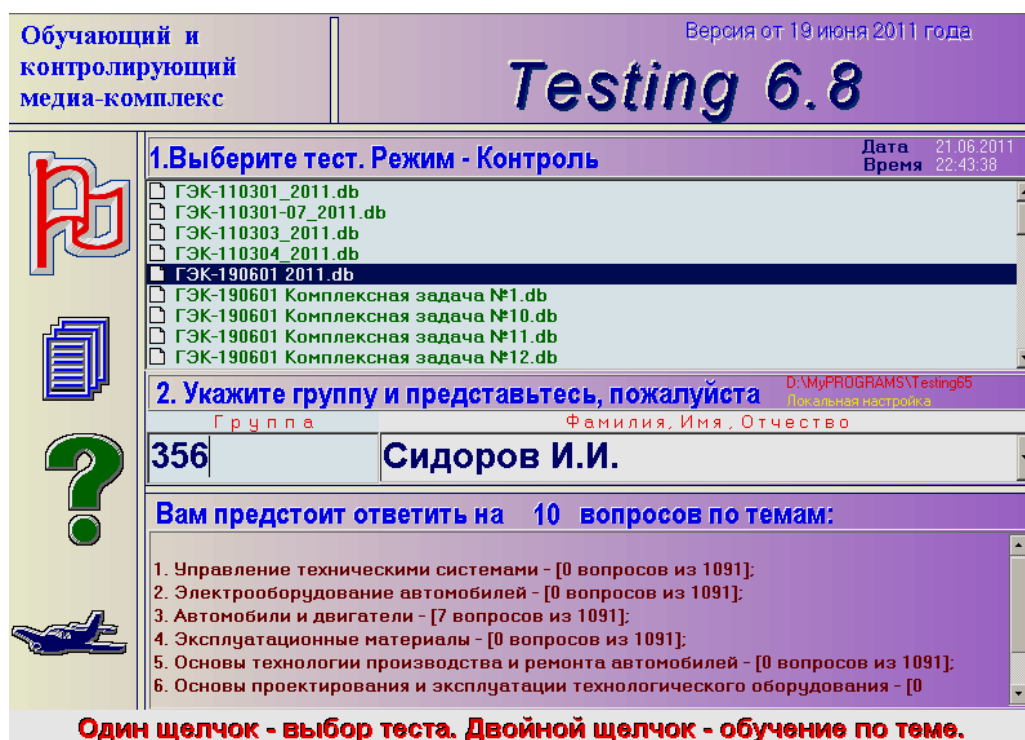


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

ОТВЕЧАЕТ Сидоров И.И. - 21.06.2011; Тест - ГЭК-190601 2011.db; Вопросы в задании -30

Результат	Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Ресурс времени
18,7 %	16,7 %	2	3	2	5	2	2	5	2	5	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	3%	

Вопрос № 26.

Что показано на рисунке задней панели газоанализатора позицией "1"?

1. Отвечайте, используя фразы

Фильтр тонкой очистки;

Фильтр грубой очистки;

Держатель предохранителя;

Оптический датчик;

Блок питания;

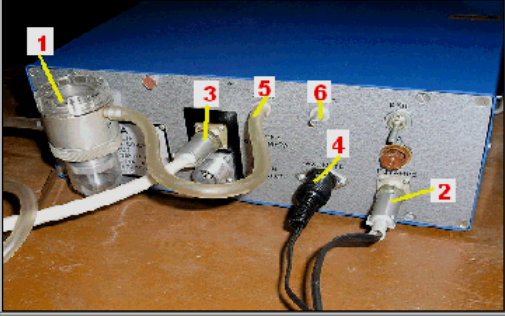
2. Проверьте свой ответ.

Фильтр тонкой очистки;

3. Ваши возможные действия

Я отвечаю | Позже | Стереть | Подсказка

Рисунок к вопросу



Компьютер Автор - Иванов Я.С. к.т.н., доцент кафедры "ЭМТП" Выбор вопроса 0%

Тема - Техническая эксплуатация автомобилей

Рисунок 6.2 – Окно тестирования

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель (лаборант) распечатывает ведомость, сформированную компьютерной программой и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

**Результаты контроля знаний студентов**

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

Тема: **Автомобили и двигатели**

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

Автор вопроса - Кафедра "Тракторы, автомобили и теплоэнергетика"

Ваш ответ: **4**

Правильный ответ: **1**

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

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

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

Рисунок 6.3 – Окно «история ответов»

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

Критерии оценки результатов тестирования.

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

## **6.2 Процедура и критерии оценки знаний, умений и владений 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 «Топливо и смазочные материалы».

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний, умений и навыков обучающегося по определенным темам, охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций: (ИД-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>) ключевым понятиям курса «Топливо и смазочные материалы».

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 со-

беседования. 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 умений и владений 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-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>).

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.

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 университета, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

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

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

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан повторно зарегистрировать контрольную работу в деканате и на кафедре, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение кон-

трольной 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 не значительные отклонения и ошибки, в целом не влияющие на результаты проверок, сделанных в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует достаточные знания и умения по индикатору достижения компетенций (ИД-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>) 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-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>) 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.

#### **6.4 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме зачета**

Зачет – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом. Зачет 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-З<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>), формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет 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 – *устная*. По желанию обучающихся допускается сдача зачета 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 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, обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета. Зачет по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими лабораторные работы в группах или читающими лекции по данной дисциплине. Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными

программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Обучающийся, 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, выбрал вопросы и отказался от ответа, то в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа 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 пресекаются. В этом случае в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не зачтено». Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в зачетную ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено». В случае не явки 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; название дисциплины; дату проведения зачета; 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 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», «удовле-

творительно», «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.

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

По окончании зачета преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет 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 выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

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

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Университета на 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 про-



хождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

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

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

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

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

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

#### *Порядок проведения устного зачета.*

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

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

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом 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 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. 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-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>) оцениваются **«зачтено»**, если студент:

- продемонстрировал знание физико-химических основ использования и оценки качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, экологических классов, видов, номенклатуры и основных марок топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей;

- показал умение определять показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяя стандартные методики; применять топлива, смазочные материалы и специальные технические жидкости с учётом экологических классов транспортно-технологических машин; анализировать пригодность к применению топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей по их оценочным показателям;

- овладел навыками безопасной работы с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями с целью защиты окружающей среды и здоровья людей; методами обработки результатов определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей; навыками подбора топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей для использования в узлах и механизмах транспортно-технологических машин;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 50% компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на вопросы полные, 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-3<sub>УК-1</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-3</sub>), (ИД-2<sub>ОПК-5</sub>) оцениваются **«не зачтено»**, если студент:

- не продемонстрировал знание физико-химических основ использования и оценки качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, экологических классов, видов, номенклатуры и основных марок топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей;

- не показал умение определять показатели качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяя стандартные методики; применять топлива, смазочные материалы и специальные технические жидкости с учётом экологических классов транспортно-технологических машин; анализировать пригодность к применению топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей по их оценочным показателям;

- не овладел навыками безопасной работы с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями с целью защиты окружающей среды и здоровья людей; методами обработки результатов определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей; навыками подбора топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей для использования в узлах и механизмах транспортно-технологических машин;

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

*Порядок проведения зачета в форме компьютерного тестирования.*

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

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

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 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 51 % правильно решенных тестовых заданий – «зачтено», менее 51 % – «не зачтено».

### **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 по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

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

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

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

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

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

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

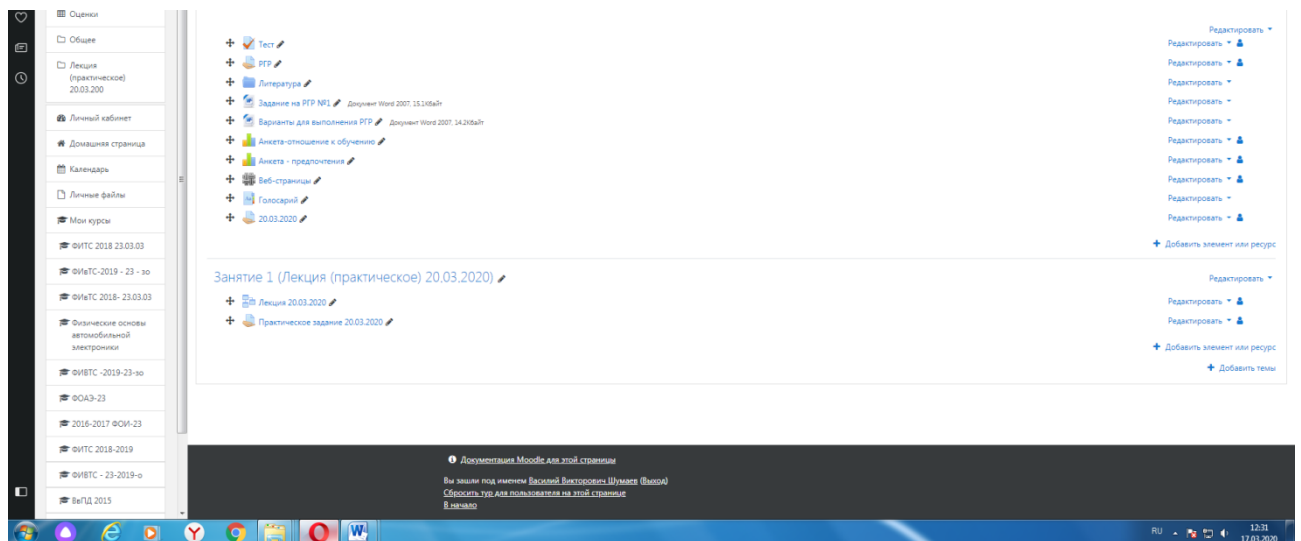
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

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

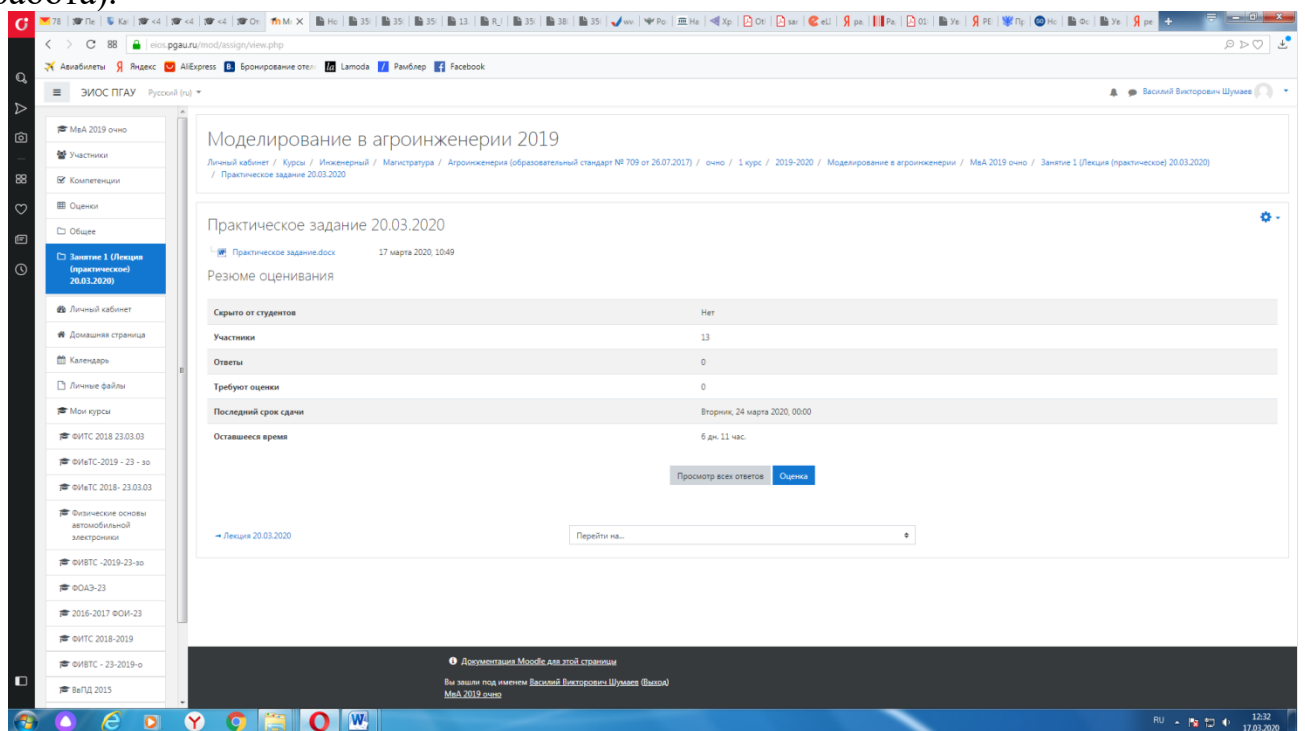
Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

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

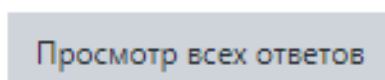
2. Выбираем необходимое задание.



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

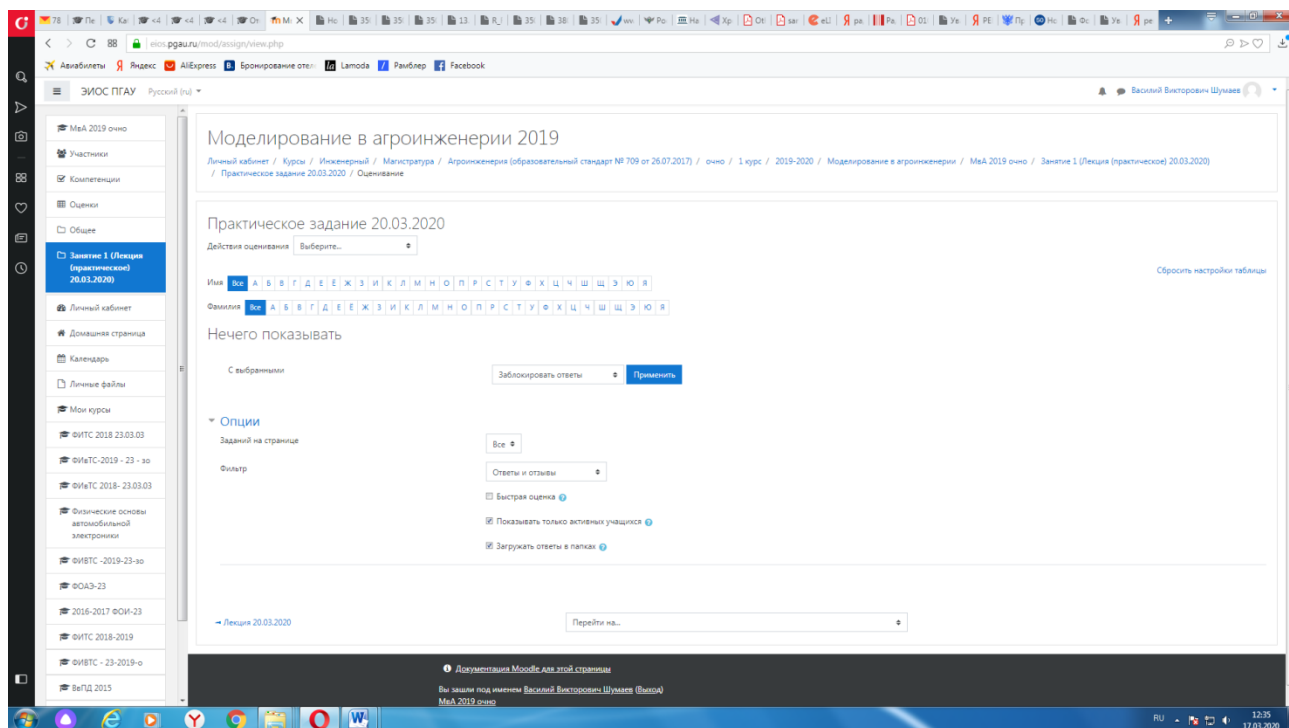


4. Далее нажимаем кнопку

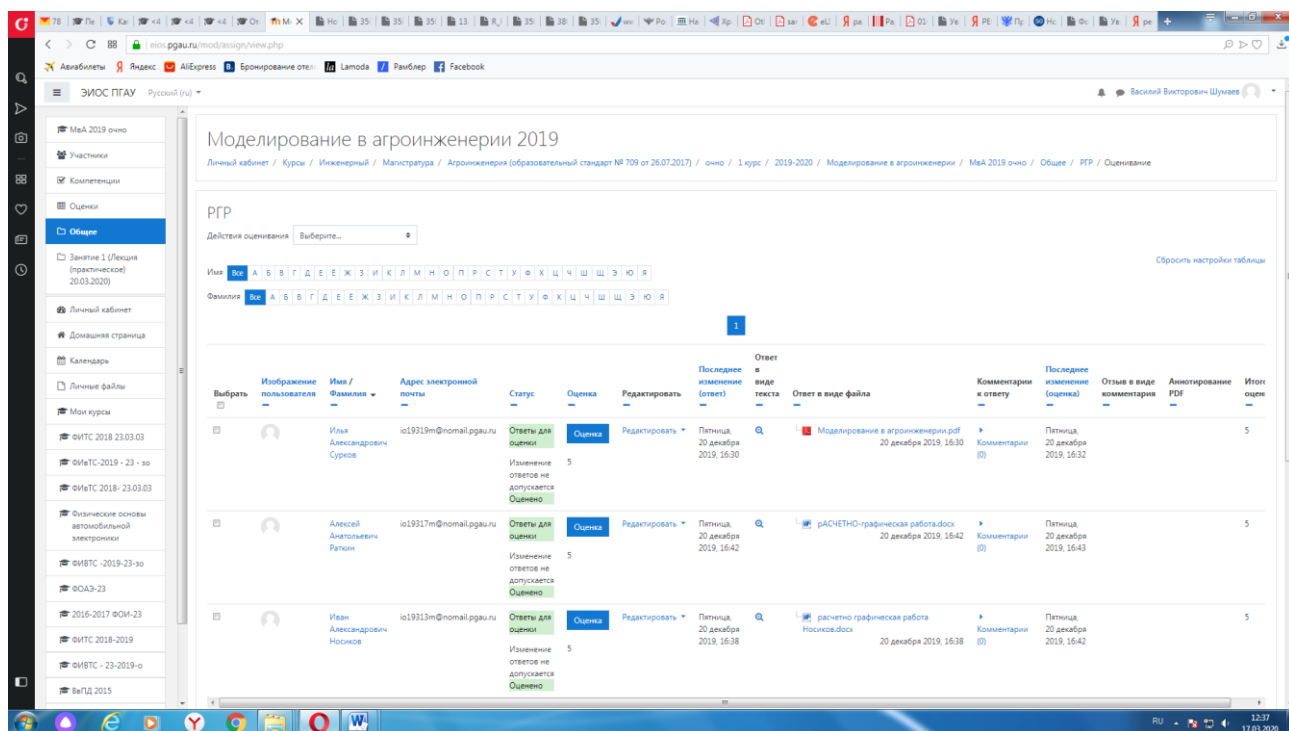


5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).

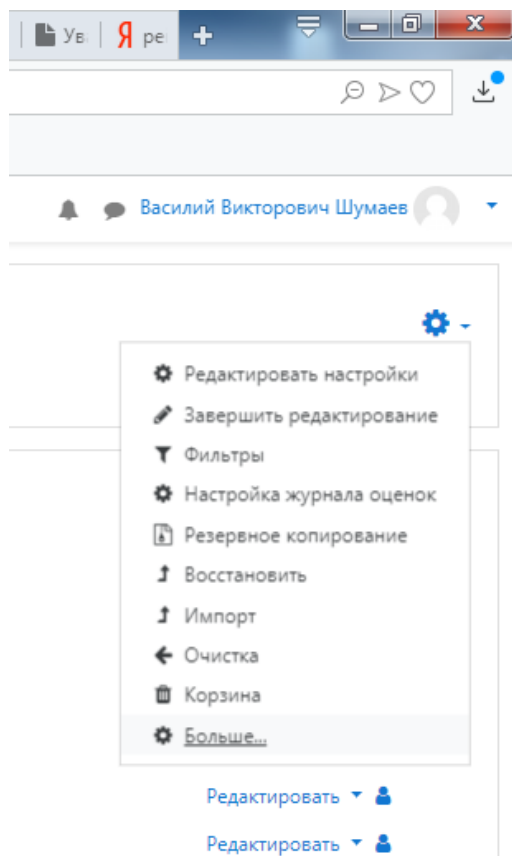




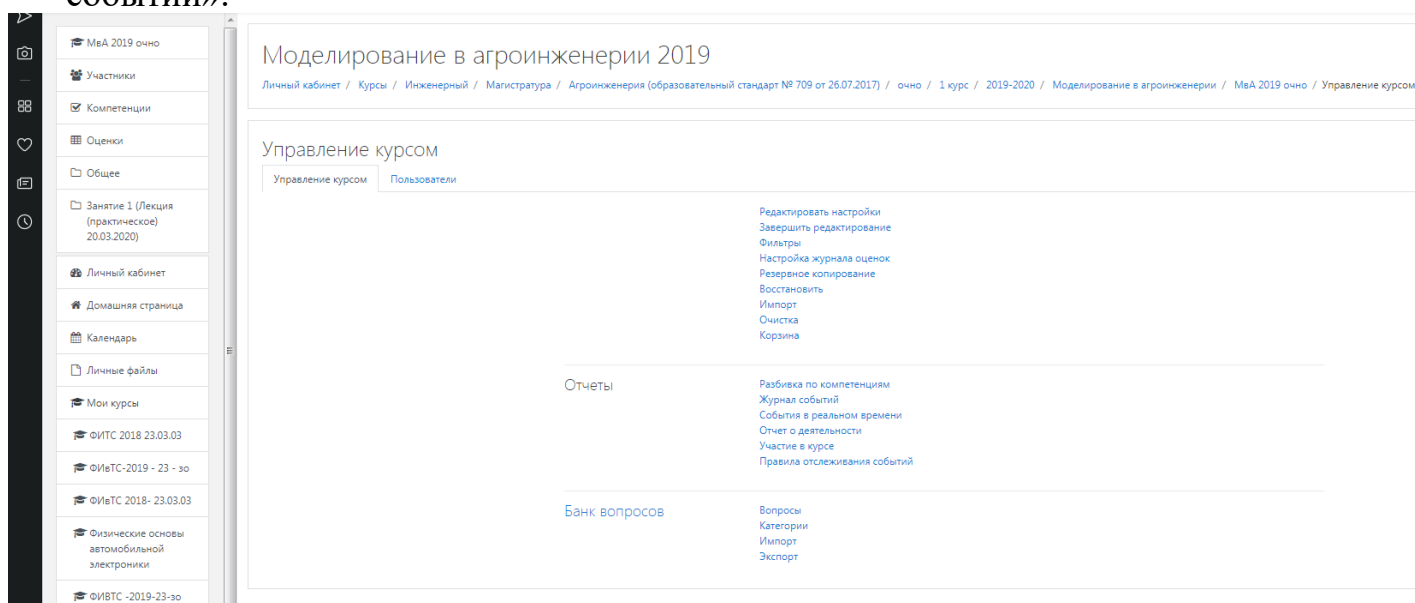
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



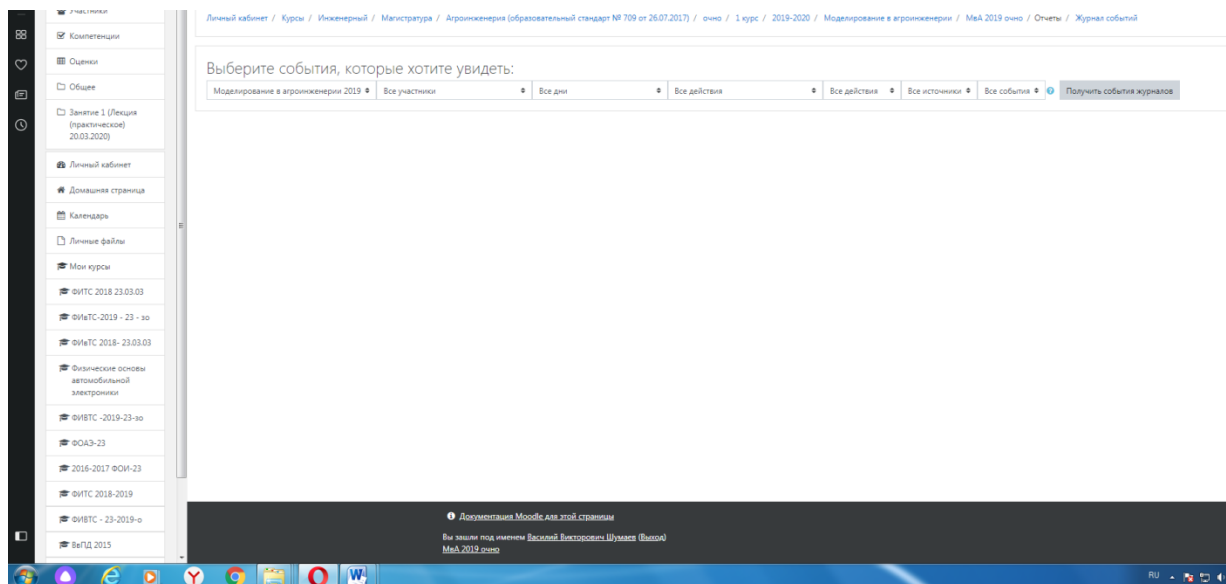
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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



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



9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно где возможно посмотреть действия участников курса.

The screenshot shows a web application interface with a table of user activities. The table has columns: 'Время', 'Полное имя пользователя', 'Загруженный пользователь', 'Контекст события', 'Компонент', 'Название события', 'Описание', 'Источник', and 'IP-адрес'. The table contains 10 rows of data. The first row shows a user 'Василий Викторович Шумяев' viewing a grading table. The second row shows the same user viewing an assignment activity. The third row shows the same user viewing a submission status page. The fourth row shows the same user viewing an assignment activity. The fifth row shows the same user viewing a course. The sixth row shows the same user viewing a report overview. The seventh row shows a user 'Александр Леонидович Петряев' reviewing a quiz attempt. The eighth row shows the same user submitting a quiz attempt. The ninth row shows the same user updating a grade. The tenth row shows the same user viewing a quiz attempt summary. The table is filtered for '20 декабря 2019, 16:52'.

Время	Полное имя пользователя	Загруженный пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РПР	Задание	Таблица оценивания просмотрена	The user with id '445' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РПР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РПР	Задание	Страница состояния представленного ответа просмотрена	The user with id '445' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Задание: РПР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумяев	-	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Курс просмотрен	The user with id '445' viewed the course with id '18770'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Василий Викторович Шумяев	-	Тест: Тест	Тест	Отчет по тесту просмотрен	The user with id '445' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
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	192.168.0.6
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	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	-	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в агроинженерии 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	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Сводка попытки 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	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6

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.

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

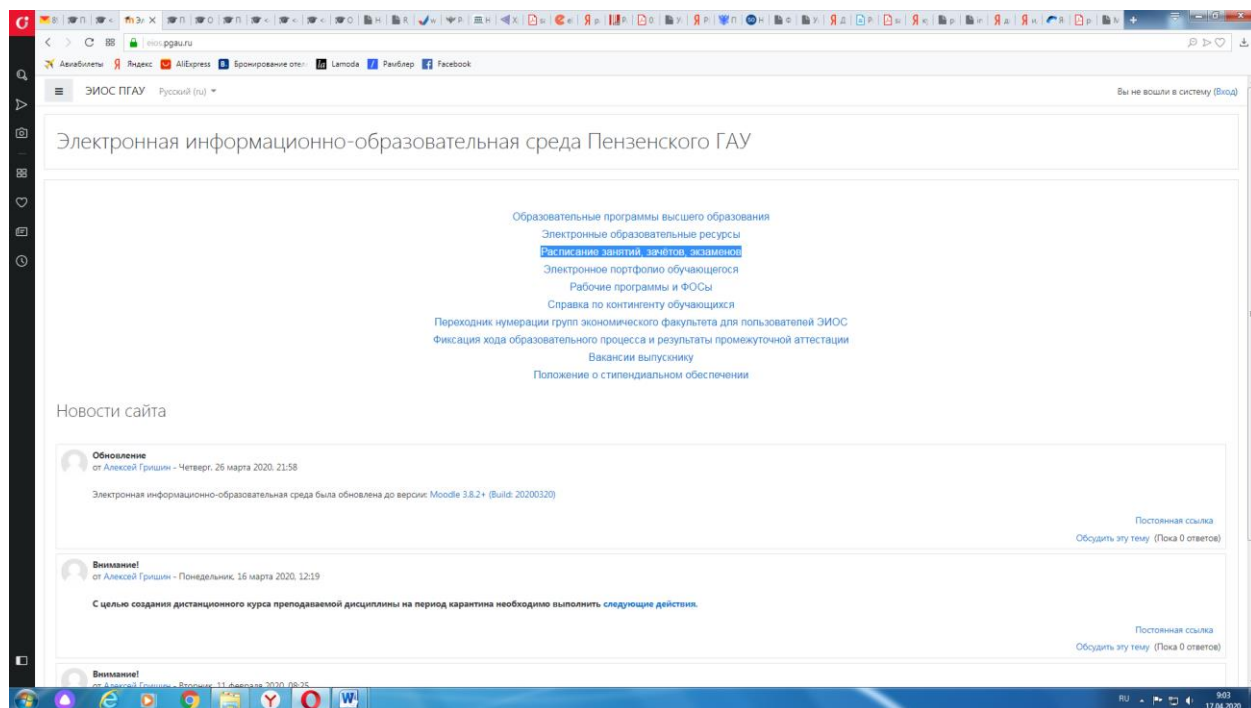
Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета) проводится с использованием одной из форм:

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

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

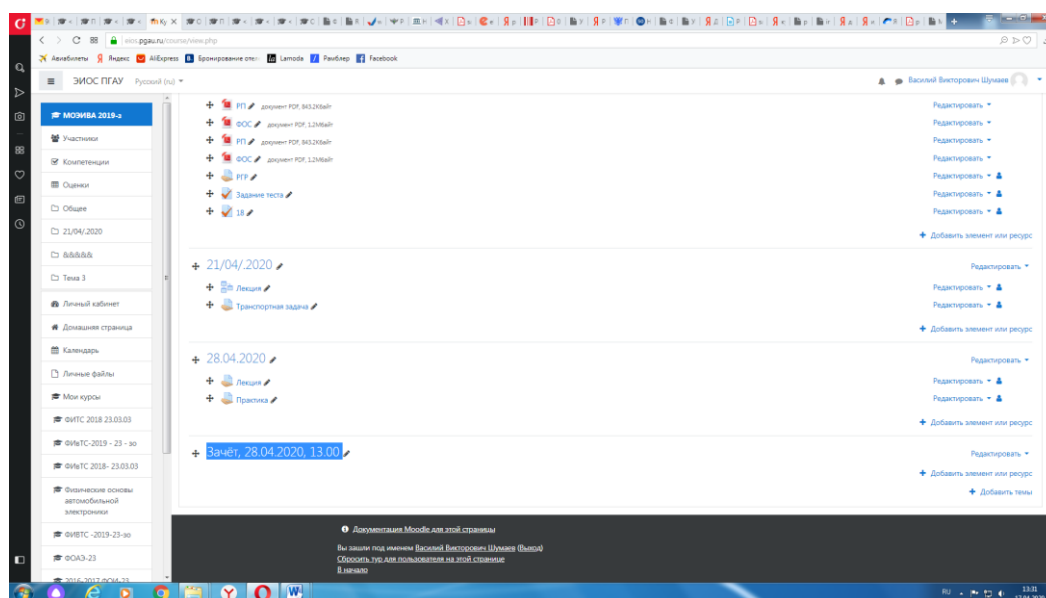
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории)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



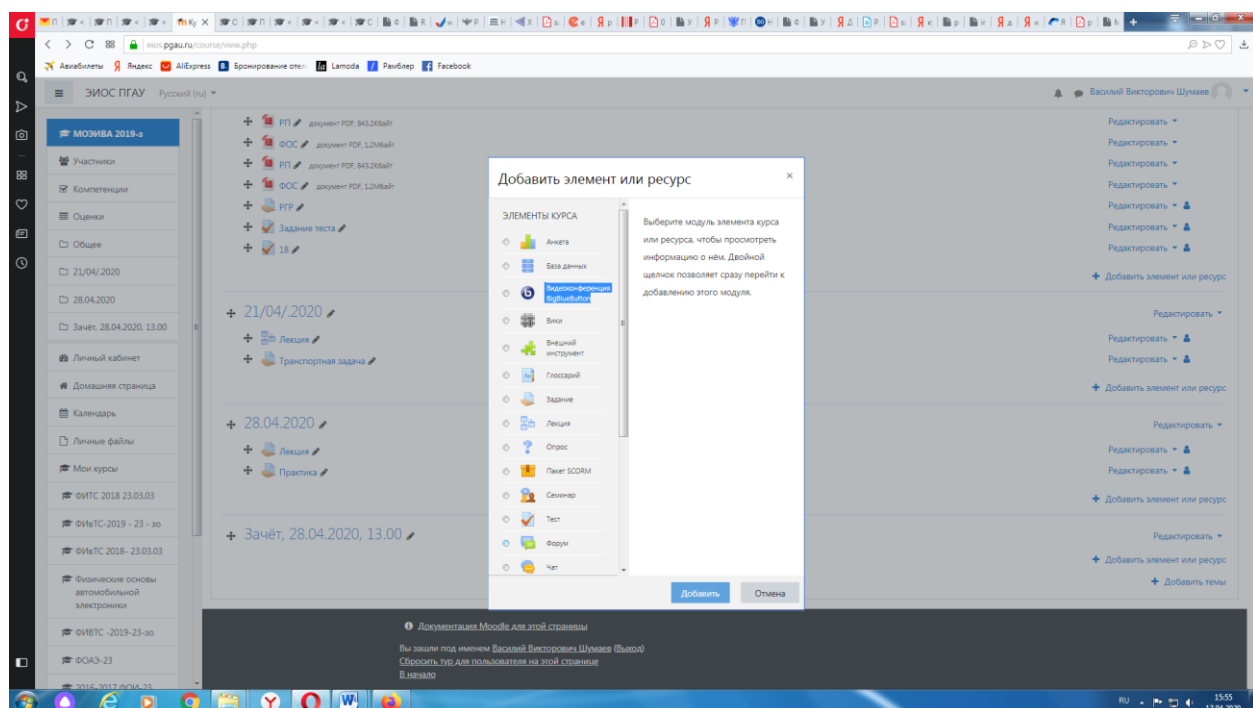
## ***Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации***

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».

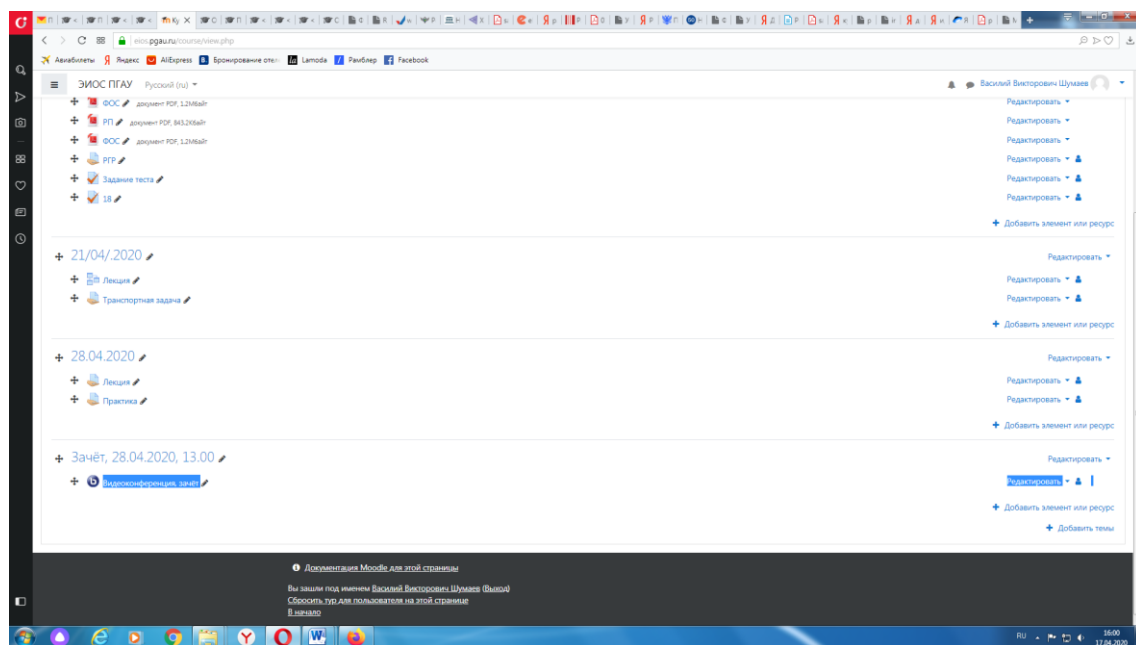


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

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

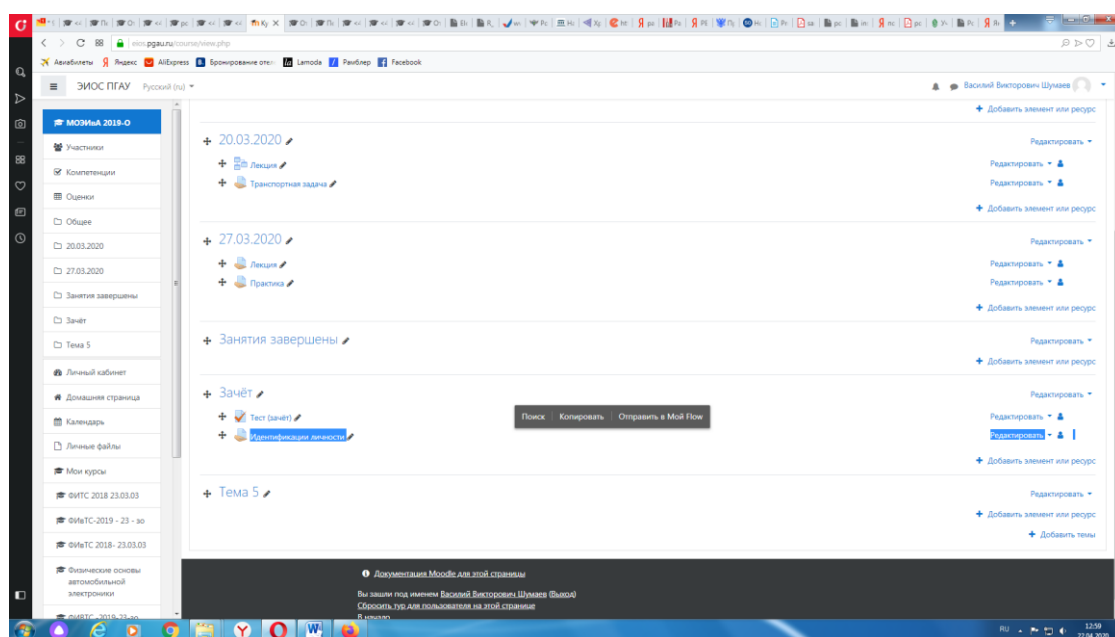


Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.

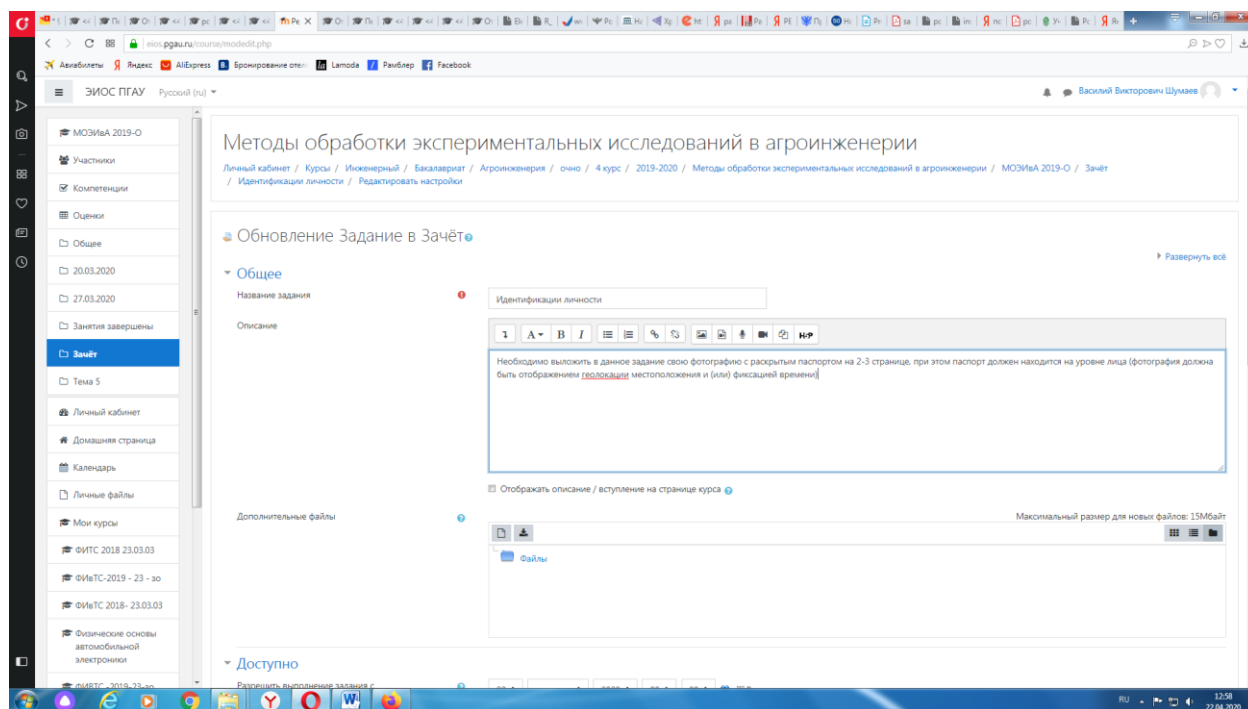


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или)

фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить элемент или ресурс «Задание», название которого должно быть следующим «Идентификации личности».



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





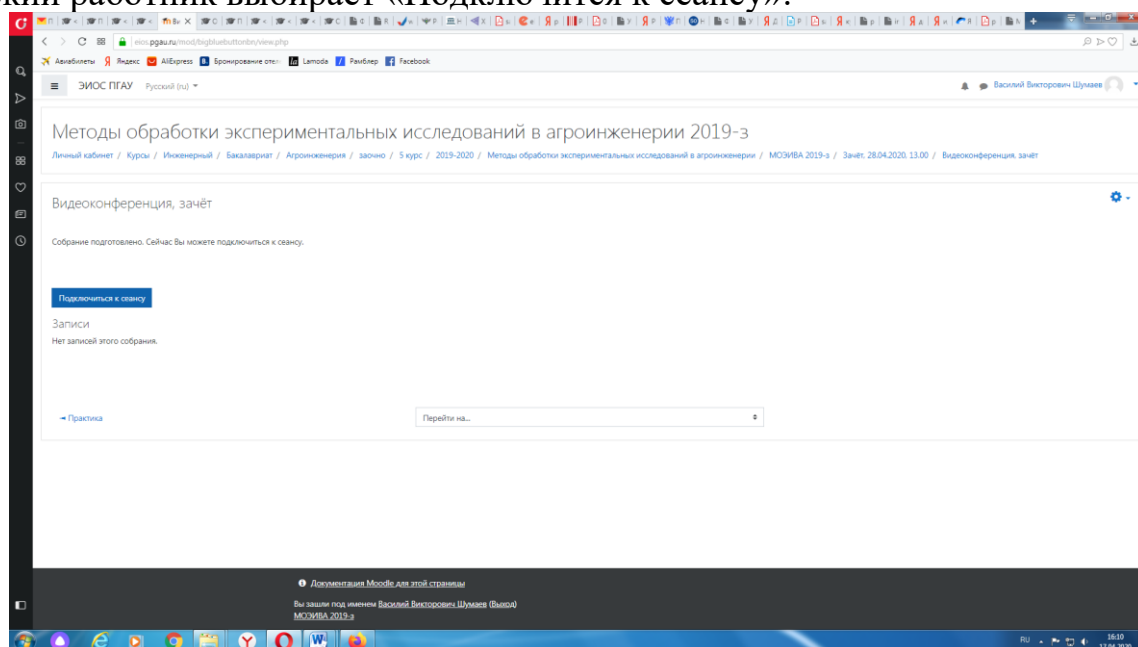
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

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

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

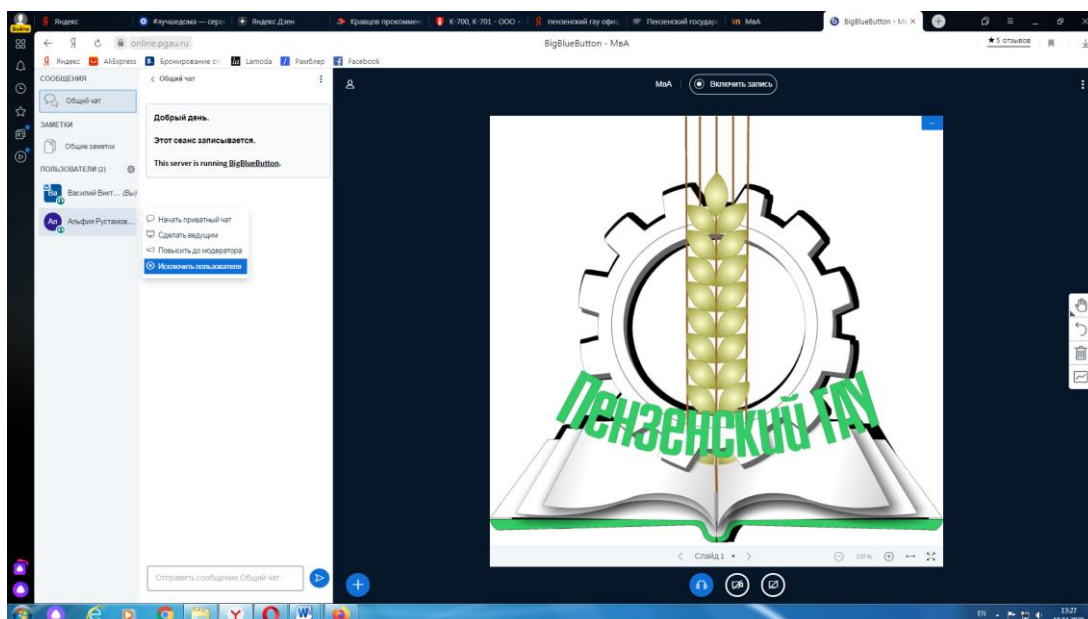
### ***Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования***

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



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





В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

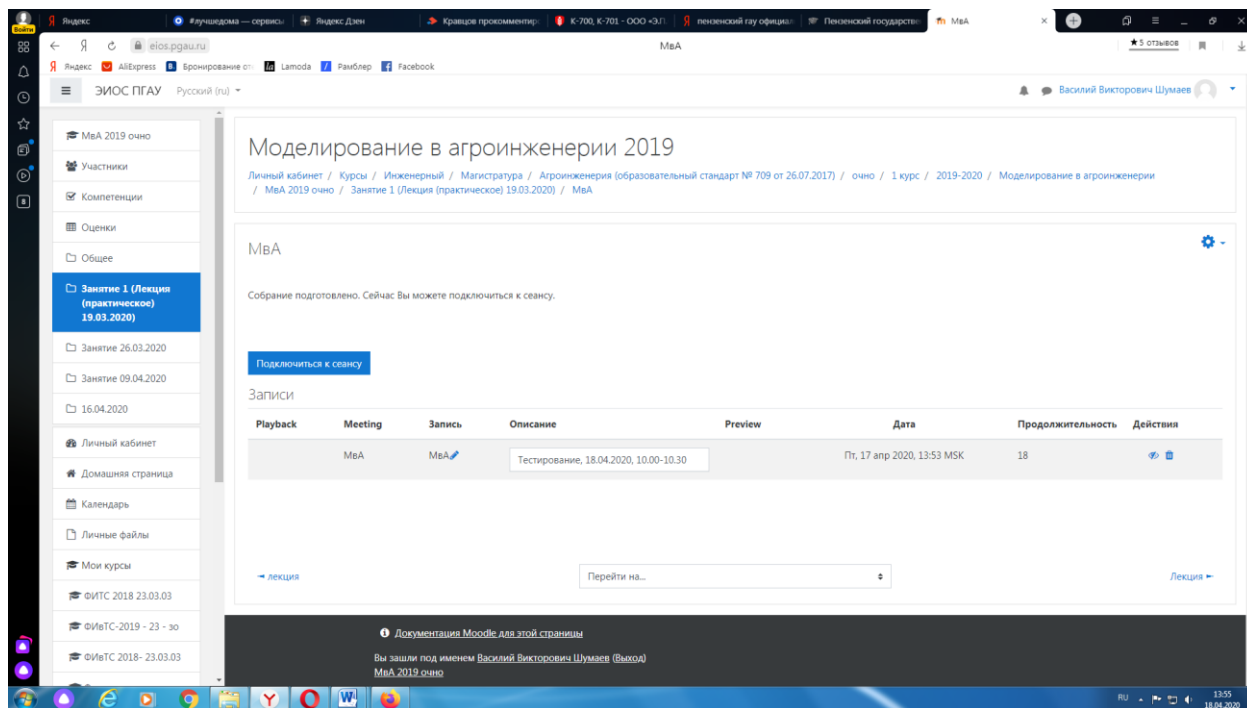
- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего 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.

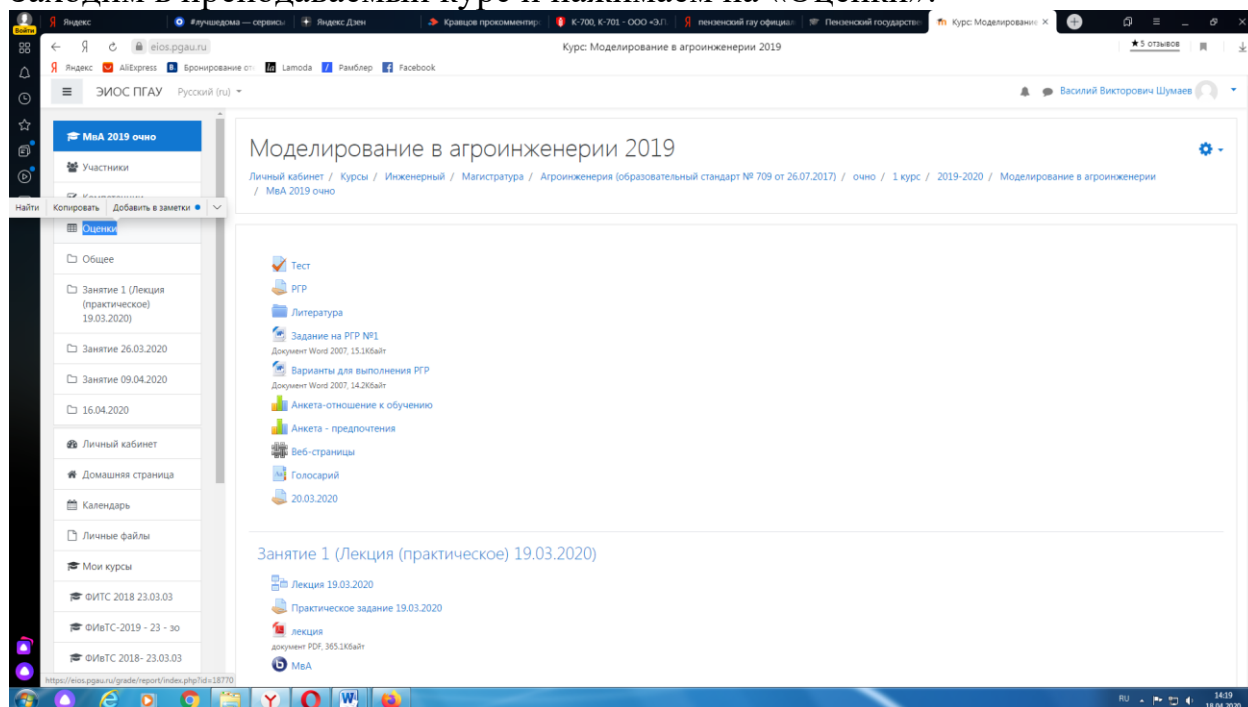
Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточно одна запись на

группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

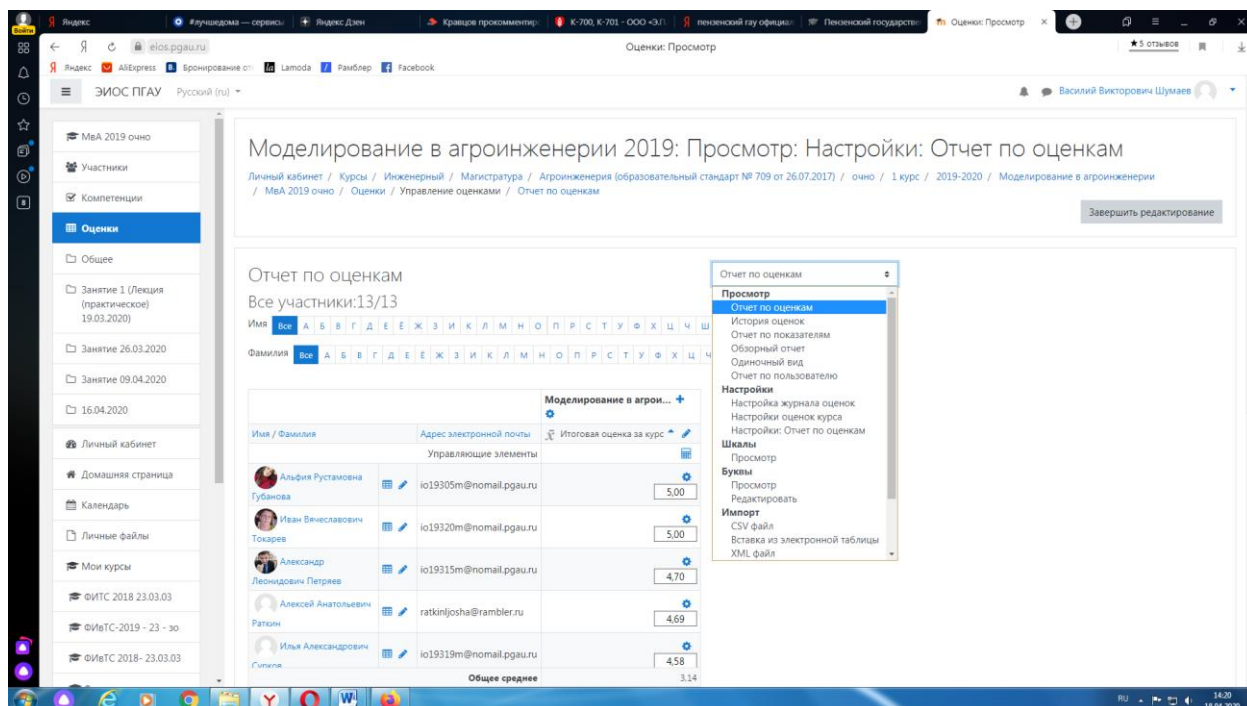


После сохранения видеозаписи педагогический работник может про-  
ставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по  
следующему алгоритму.

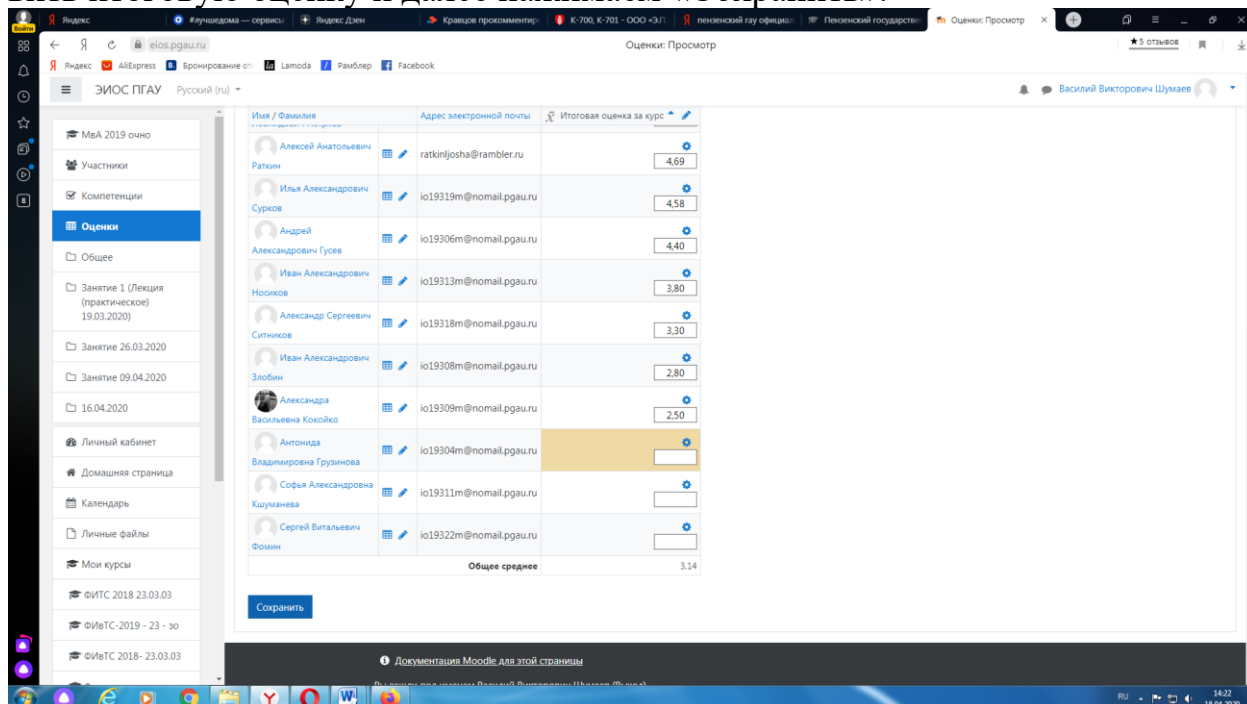
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



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



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

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу [shumaev.v.v@pgau.ru](mailto:shumaev.v.v@pgau.ru). Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации\_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

### ***Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования***

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, 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, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

## ***Фиксация результатов промежуточной аттестации***

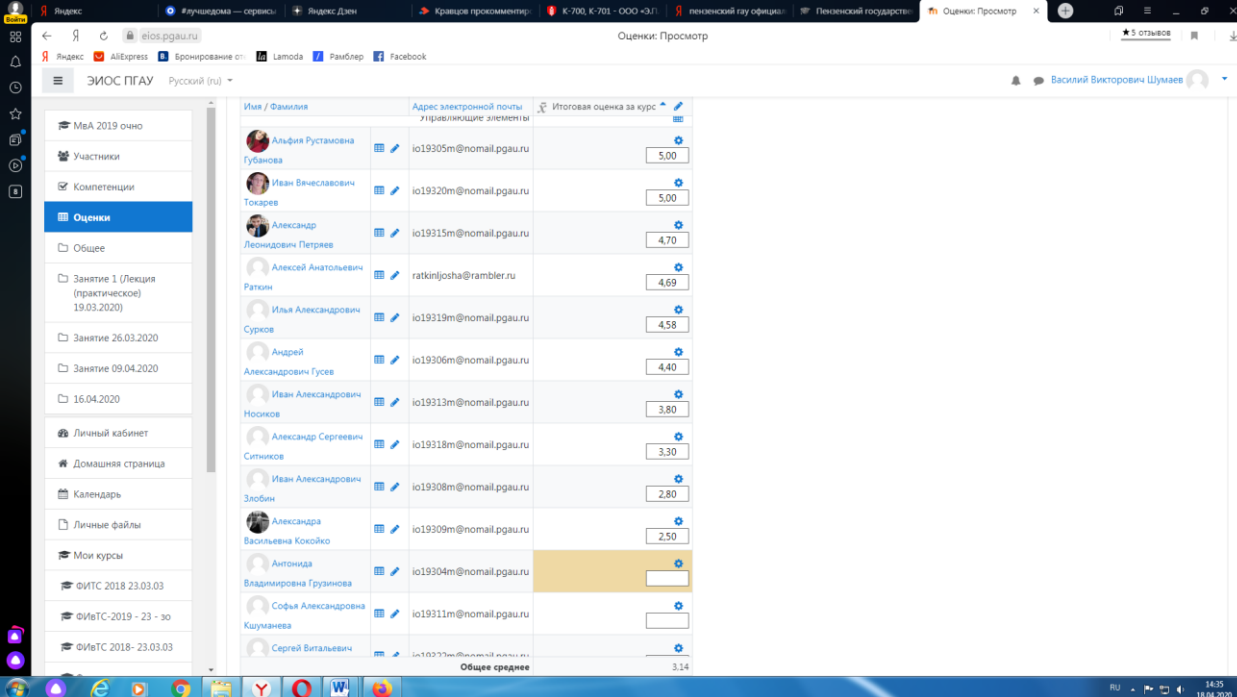
Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

## ***Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации***

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.



Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губинова	io19305m@nomail.pgau.ru	5.00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5.00
Александр Леонидович Петров	io19315m@nomail.pgau.ru	4.70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinljasha@rambler.ru	4.69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4.58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4.40
Иван Александрович Ношков	io19313m@nomail.pgau.ru	3.80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3.30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2.80
Александра Васильевна Кокшайко	io19309m@nomail.pgau.ru	2.50
Антонида Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кушанева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич	io19317m@nomail.pgau.ru	
Общее среднее		3.14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

***Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:***

При сдаче зачёта:

до 3 баллов – незачет;

от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – незачет;

от 6 до 10 баллов – зачет.