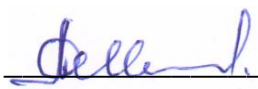


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

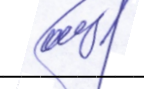
**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

 А.С. Иванов  
31.03.2021 г

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
инженерного факультета

 А.В. Поликанов  
31.03.2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ  
СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ**

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация программы

**Автомобильная техника в транспортных технологиях**

Квалификация  
«ИНЖЕНЕР»

Форма обучения – очная, заочная



Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» составлена на основании ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации № 935 от 11.08.2020) и профессионального стандарта - ПС 31.010 «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Минтруда России от 07.07.2022 №403н (зарегистрирован в Минюсте России 08.08.2022 г. рег. N 69566)

Составитель рабочей программы:

профессор кафедры «Технический  
сервис машин», доктор. техн. наук, профессор

(уч. степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.В. Тимохин

(инициалы, Ф.)

Рецензент:

канд. техн. наук

(уч. степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Поликанов


(инициалы, Ф.)

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

Заведующий кафедрой:

д-р. наук, профессор

(уч. степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

К.З. Кухмазов

(инициалы, Ф.)

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

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.С. Иванов

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» для студентов, обучающихся по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

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

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

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

Замечания и предложения.

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

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

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

\ А.В. Поликанов

(инициалы, Ф.)

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

от 22.03.2021 г.

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

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

**Выступили:** Спицын И.А. который отметил, что рабочая программа дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» составлена в соответствии с нормативными документами и учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях, прорецензировал доцент кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» Хорев П.Н., и может быть использована в учебном процессе.

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

**Голосовали:** «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой:  
докт. техн. наук, профессор



К.З. Кухмазов

Секретарь



Е.В. Петрова

**Выписка из протокола №7.**  
заседания методической комиссии инженерного факультета  
от 31.03.2021 г.

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

***Повестка дня***

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

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

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

**Постановили:** утвердить рабочую программу дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей».

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



А.С. Иванов

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины  
«Электрооборудование и электронные системы автомобилей»  
по специальности

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

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

Дисциплина «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» относится к обязательной части дисциплин учебного плана Б1.В.03. Предшествующими курсами дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» являются дисциплины: Электротехника и электроника, Электропривод и электрооборудование автотранспортных предприятий, Информационные и цифровые технологии на автомобильном транспорте, Конструкция наземных транспортно-технологических средств.

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

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

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

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

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно перейти к выводу:

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

ПК-1: Способен к совершенствованию конструкции автотранспортных средств и технологического оборудования с учетом современных технологий производства, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности;

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

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

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

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

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

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ



На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (квалификация выпускника «Специалист»), разработанный Тимохин С.В, профессором кафедры «Технический сервис машин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Калячкин Игорь Николаевич, кандидат технических наук, начальник службы эксплуатации МП «Автотранс» г. Заречный



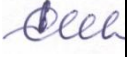

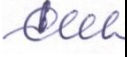
«22» марта 2021г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»**

п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводится
	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			







**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»**





п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протоко- ла, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза предсе- дателя мето- дической ко- миссии	С какой да- ты вво- дятся
	Титульный лист (2 страница)	Внесены изменения в реквизиты профессионального стандарта ПС 31.010 «Конструктор в автомобилестроении», в соответствии с Приказом Минтруда России от 07.07.2022 №403н	Пр отокол №1 от 28.08.2023	Прото- кол №11 от 28.08.2023 	01. 09.2023
	Раздел 2 «Перечень плани- руемых результа- тов обучения по дисциплине, соот- несенных с плани- руемыми результа- тами освоения об- разовательной про- граммы бакалав- риата»	Внесены изменения в подраздел «Трудовые действия, необходимые умения и знания», внесены изменения в формулировках индикаторов и дескрипторов в таблице 2.1 – «Планируемые результаты обучения по дисциплине, в связи с изменениями профессиональных стандартов: ПС 31.010 «Конструктор в автомобилестроении», в соответствии с Приказом Минтруда России от 07.07.2022 №403н	1 от 28.08.2023 	28.08.2023 	
	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы эргономики и дизайна автомобилей»			
	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

	автомобилей»				
	Раздел 1, 2, 3, 4 и 5 Фонда оценочных средств РП.	Внесены изменения в формулировку индикаторов и дескрипторов в таблицах 1.1, 2.1 ФОСа, в связи с изменениями профессиональных стандартов: ПС 31.010 «Конструктор в автомобилестроении», в соответствии с Приказом Минтруда России от 07.07.2022 №403н			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»**

п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
	9	Новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем) с учетом изменений реквизита договора	28.08.2024, №11 	28.08.2024, №10 	01.09.2024
	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2024, №11 	28.08.2024, №10 	01.09.2024

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской ко- миссии	С какой да- ты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Добавлена новая редакция: таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса	28.08.2025 Протокол № 10 	28.08.2025 Протокол № 11 	01.09.2025 г.
2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2025 Протокол № 10 	28.08.2025 Протокол № 11 	01.09.2025 г.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Цель дисциплины – формирование совокупности знаний и практических навыков, необходимых для решения задач, связанных с эксплуатацией электрического и электронного оборудования автомобилей

Задачи дисциплины:

- изучение принципа действия, устройства, технических характеристик систем и агрегатов электрооборудования автомобилей;
- изучение принципа действия, устройства и технических характеристик электронных систем автомобилей и их элементов;

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Дисциплина «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» направлена на формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций, профессиональных компетенций: ПК-1.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 3.1.

В результате изучения дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт

- ПС 31.010 «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Минтруда России от 07.07.2022 №403н (зарегистрирован в Минюсте России 08.08.2022 г. рег. N 69566)

Обобщенная трудовая функция: Управление деятельностью по разработке конструкций АТС и их компонентов в организации Код D/7

Трудовая функция –

- (ПС 31.010 КОД D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)

- (ПС 31.010 КОД D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)

- (ПС 31.010 КОД D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)

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

- Уметь: прогнозировать развитие технических систем, технологий, потребительских предпочтений в области электрооборудования и электронных систем автомобилей (У1(ИД-02 /ПК-1))
- Знать: методы проведения исследований и испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей (У1(ИД-02 /ПК-1))
- Знать: технические характеристики оборудования для испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей (ЗЗ(ИД-04 /ПК-1))
- Уметь: анализировать лучшие практики разработки и эксплуатации электрооборудования и электронных систем автомобилей (У1(ИД-09 /ПК-1))
- Знать: требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов (З1(ИД-09 /ПК-1))

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

Дисциплина «Электрооборудование и электронные системы автомобилей», индекс Б1.В.03 относится к блоку 1 Дисциплины (модули), части, формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующими дисциплинами являются: - Электротехника и электроника, Электропривод и электрооборудование автотранспортных предприятий, Информационные и цифровые технологии на автомобильном транспорте, Конструкция наземных транспортно-технологических средств. К дисциплинам которые базируются на изучаемой дисциплине относятся: Техническая эксплуатация автомобилей, Специализированная и специальная автомобильная техника, Системы безопасности автомобиля, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы автомобилей», индикаторы достижения компетенции ПК-1

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1.	ИД-02 /ПК-1	Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники. (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)	У1(ИД-02 /ПК-1)	Уметь: прогнозировать развитие технических систем, технологий, потребительских предпочтений в области электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.
2.	ИД-04 /ПК-1	Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации. (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации)	31(ИД-04 /ПК-1)	Знать: методы проведения исследований и испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная

		экспериментально-исследовательской базы организации)			работа.
3.		.	33(ИД-04 /ПК-1)	Знать: технические характеристики оборудования для испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.
4.	ИД-09 /ПК-1	Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам. (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)	У1(ИД-09 /ПК-1)	Уметь: анализировать лучшие практики разработки и эксплуатации электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.
5.		.	31(ИД-09 /ПК-1)	Знать: требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.



#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины  
«Электрооборудование и электронные системы автомобилей» 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	Заочная форма обучения	
				__5__ курс (10 сессия)	__5__ курс (11 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	65,9 / 1,831	18,9 / 0,525	0,2 / 0,006
1.1	Лекции	Лек	26 / 0,722	6 / 0,167	0 / 0,000
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	12 / 0,333	6 / 0,167	0 / 0,000
1.3	Лабораторные работы	Лаб	26 / 0,722	6 / 0,167	0 / 0,000
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,7 / 0,047	0,9 / 0,025	0 / 0,000
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2 / 0,006	0 / 0,000	0,2 / 0,006
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
2	Общий объем самостоятельной работы		78,1 / 2,169	89,1 / 2,475	35,8 / 0,994
2.1	Самостоятельная работа	СР	78,1 / 2,169	89,1 / 2,475	35,8 / 0,994
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	0 / 0,000	0 / 0,000	0 / 0,000
	По плану		144 / 4,000	108 / 3,000	36 / 1,000
	Всего		144 / 4,000	(108 +36) /	

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения:

- зачет с оценкой, 6 семестр,
- расчетно-графическая работа.

по заочной форме обучения:

- зачет с оценкой **5** курс, **летняя** сессия,
- контрольная работа 5 курс **летняя** сессия,

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» и их содержание*

№ Раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
	Электрооборудование автомобилей	<p>Общие сведения об электрооборудовании автомобилей, принципах действия, устройстве, характеристиках, маркировке, выборе, взаимозаменяемости и обслуживании свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, автомобильных генераторов, регуляторов напряжения, узлов системы пуска, классической, контактно-транзисторной, бесконтактной и микропроцессорной систем зажигания автомобилей, приборов контроля и сигнализации, системы освещения, вспомогательном электрооборудовании.</p> <p>Основы проектирования электрооборудования автомобилей. Методики расчета и выбора предохранителей, коммутационной аппаратуры, проводки и других элементов.</p>	У1(ИД-02/ПК1); 31(ИД-04/ПК-1); 33(ИД-04/ПК-1); У1(ИД-09/ПК1); 31(ИД-09/ПК-1);
	Электронные системы автомобилей	Теоретические основы систем, узлов и элементов электронных систем автомобилей, принципа их действия, устройства и характеристик; особенностей его выбора, модернизации, обслуживания и эксплуатации	У1(ИД-02/ПК1); 31(ИД-04/ПК-1); 33(ИД-04/ПК-1); У1(ИД-09/ПК1); 31(ИД-09/ПК-1);

### 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения 6 семестр

№	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1.		Введение Общие сведения об электрооборудовании автомобилей. Система электроснаб-	Общие сведения об электрооборудовании автомобилей и основах его проектирования. Принцип действия, устройство, характеристики, маркировка, выбор, взаимозаменяемость, обслуживание свинцово-	2

		жения. Аккумуляторные батареи	кислотных аккумуляторных батарей	
2.		Генераторные установки автомобилей	Принцип действия, устройство, характеристики, маркировка, автомобильных генераторов. Регуляторы напряжения генераторных установок	2
3.		Система пуска автомобилей	Основные требования к системе пуска автомобилей, ее состав. Принцип действия, устройство, характеристики узлов системы пуска. Средства облегчения пуска (пусковые установки, предпусковые подогреватели охлаждающей жидкости, масла, воздуха)	2
4.		Система зажигания	Классификация систем зажигания. Принцип действия, устройство, характеристики классической, контактно-транзисторной, бесконтактной и микропроцессорной систем зажигания автомобилей, их основные преимущества и недостатки	4
5.		Контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы	Приборы контроля и сигнализаторы автомобилей. Принципы их действия, устройство и взаимозаменяемость	2
6.		Системы освещения и сигнализации	Системы освещения и световой сигнализации автомобилей. Назначение, требования к их устройству и параметрам, взаимозаменяемость Основы проектирования электрооборудования автомобилей	2
7.		Электронные системы управления двигателем	Электронные системы управления топливоподачей бензиновых двигателей. Электронные системы зажигания. Электронные системы управления клапанами. Экономайзер принудительного холостого хода. Системы управления топливоподачей дизелей..	4
8.		Электронные системы управления агрегатами автомобиля	Электронные системы управления трансмиссией, подвеской, тормозами, фарами, стеклоочистителем и блокировкой дверей	2
9.		Электронные системы управления оборудованием салона.	Системы управления микроклиматом, подогревом сидений, стеклоподъемниками: (функциональные и принципиальные схемы, принципы построения и основные характеристики).	2
10.		Электронные информационно-диагностические системы автомобилей	Информационно-диагностическая система. Бортовые и маршрутные компьютеры. (назначение, принцип действия, функциональные схемы).	2
11.		Охранные и проти-	Охранные и противоугонные сис-	2

		воугонные системы	темы (иммобилайзер).	
<b>Итого 26 час</b>				<b>26</b>

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

**10 сессия**

№	№ раз-дела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
	1	Общие сведения об электрооборудовании автомобилей. Система электро-снабжения. Аккумуляторные батареи, генераторная установка	Общие сведения об электрооборудовании автомобилей и основах его проектирования. Принцип действия, устройство, характеристики, маркировка, выбор, взаимозаменяемость, обслуживание свинцово-кислотных аккумуляторных батарей и генераторных установок	2
	1	Система зажигания.	Классификация систем зажигания. Принцип действия, устройство, характеристики классической, контактно-транзисторной, бесконтактной и микропроцессорной систем зажигания автомобилей, их основные преимущества и недостатки	2
	2	Электронные системы управления двигателем и агрегатами автомобилей	Электронные системы управления топливopодачей бензиновых двигателей и дизелей, агрегатами трансмиссии, ходовой части, фарами, вспомогательным оборудованием	2
<b>Итого 6 час</b>				<b>6</b>

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

*Таблица 5.3.1 - Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)*

**6 семестр**

№	№ раздела дисциплины	Тема практического занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Расчёт и выбор соединительных проводов, коммутационных и защитных элементов электрооборудования автомобилей	4
2	1	Правила изображения и анализ общей схемы электрообо-	2

		рудования автомобиля	
3	1	Правила изображения и анализ принципиальных электрических и функциональных схем электронных систем автомобилей	2
4	2	Выбор электронных систем и их элементов при модернизации электрооборудования автомобилей	4
<b>Итого 12 час</b>			<b>12</b>

*Таблица 5.3.2 - Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)*

**10 сессия**

№	№ раздела дисциплины	Тема практического занятия	Время, ч.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	1	Расчёт и выбор соединительных проводов, коммутационных и защитных элементов электрооборудования автомобилей	4
2	2	Правила изображения и анализ общей схемы электрооборудования автомобиля, принципиальных электрических и функциональных схем электронных систем автомобилей	2
<b>Итого 6 час</b>			<b>6</b>

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

**6 семестр)**

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1		<i>Лабораторная работа №1</i> <i>Аккумуляторная свинцово-кислотная батарея</i> Анализ конструкции АКБ, изучение оборудования для обслуживания и зарядки АКБ. Снятие разрядной характеристики	2
2		<i>Лабораторная работа №2</i> <i>Изучение конструкции автомобильных генераторов</i> Изучение конструкции автомобильных генераторов. Определение основных характеристик (минимальной частоты возбуждения, тока самоограничения, зависимости напряжения и тока от частоты вращения)	4
3		<i>Лабораторная работа №3</i>	2

		<p><i>Система пуска автомобилей</i></p> <p>Изучение конструкции электростартеров. Определение тока и максимальной частоты вращения на холостом ходу, тока и момента полного торможения, тока обмоток тягового реле стартера</p>	
4		<p><i>Лабораторная работа №4</i></p> <p><i>Исследование автомобильных систем зажигания</i></p> <p>Изучение конструкции классической, контактно-транзисторной и бесконтактной систем зажигания. Определение основных характеристик и параметров</p>	4
5		<p><i>Лабораторная работа №5</i></p> <p><i>Установка и проверка начального угла опережения зажигания</i></p> <p>Изучение методик установки начального угла опережения зажигания на автомобилях. Установка и проверка угла опережения зажигания на двигателях автомобилей ГАЗ –52А (ВАЗ – 2101)</p>	2
6		<p><i>Лабораторная работа №6</i></p> <p><i>Компоненты электронных систем автомобилей</i></p> <p>Ознакомление с компонентами электронных систем автомобилей (датчиками, исполнительными механизмами, контроллерами, микросхемами, транзисторами, диодами стабилитронами, конденсаторами, резисторами, катушками индуктивности), изучение способов проверки их работоспособности</p>	4
7		<p><i>Лабораторная работа №7</i></p> <p><i>Микропроцессорная система управления бензиновым двигателем (МСУД).</i></p> <p>Ознакомление со схемой и устройством датчиков, исполнительных механизмов, электронного блока и вспомогательных элементов МСУД и схемой их соединения. Исследование работы системы на эксплуатационных режимах (пуска, холостого хода, средних и максимальных нагрузок)</p>	2
8		<p><i>Лабораторная работа №8</i></p> <p><i>Определение неисправностей микропроцессорной системы управления двигателем</i></p> <p>Изучение методики определения неисправностей МСУД простейшими способами и с помощью диагностического тестера</p>	2
9		<p><i>Лабораторная работа №9</i></p> <p><i>Изучение конструкции и исследование работы маршрутного компьютера автомобиля»</i> Ознакомление с принципом действия, устройством и работой</p>	2

		маршрутного компьютера автомобиля (на электронном стенде)	
10		Лабораторная работа №10 Охранная система автомобиля Ознакомление с принципом действия, устройством и работой охранной системы автомобиля (на электронном стенде имитаторе)	2
Итого 26 час			26

Таблица 5.3.4 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

10 сессия			
№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
		Лабораторная работа №1 Изучение конструкции автомобильных генераторов Изучение конструкции автомобильных генераторов. Определение основных характеристик (минимальной частоты возбуждения, тока самоограничения, зависимости напряжения и тока от частоты вращения)	2
		Лабораторная работа №2 Исследование автомобильных систем зажигания Изучение конструкции классической, контактно-транзисторной и бесконтактной систем зажигания. Определение основных характеристик и параметров	2
		Лабораторная работа №3 Микропроцессорная система управления бензиновым двигателем (МСУД). Ознакомление со схемой и устройством датчиков, исполнительных механизмов, электронного блока и вспомогательных элементов МСУД и схемой их соединения. Исследование работы системы на эксплуатационных режимах (пуска, холостого хода, средних и максимальных нагрузок)	2
Итого 6 час			6

#### 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)*

**6 семестр**

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	26
2	Выполнение расчетно-графической работы	10
3	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	42,1
<b>Итого 78,1 час</b>		

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

**10 сессия**

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	12
3	Выполнение контрольной работы	10
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	67,1
<b>Итого 89,1 час</b>		

**11 сессия**

№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	-
2	Выполнение расчетно-графической работы	35,8
3	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	-
<b>Итого 35,8 час</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»

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

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

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
		<p>Вспомогательное электрооборудование автомобилей</p> <p>Изучение принципа действия и конструкции стеклоочистителя, системы отопления и вентиляции салона, омывателя лобового стекла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Расчетно-графическая работа (Реферат)</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p>	14	1
		<p>Навигационное оборудование автомобилей</p> <p>Системы с наземной и спутниковой связью.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Расчетно-графическая работа</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p>	12	
		Вспомогательные электронные системы	16,1	1

	<p>автомобилей</p> <p>Системы курсовой устойчивости, указатель оптимальной передачи, парктроник, круиз-контроль.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Расчетно-графическая работа</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p>		
Итого		42,1	

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

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
		<p>Вспомогательное электрооборудование автомобилей</p> <p>Изучение принципа действия и конструкции стеклоочистителя, системы отопления и вентиляции салона, омывателя лобового стекла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p> <p><i>Домашняя контрольная работа</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)</p>	20	1
		<p>Навигационное оборудование автомобилей</p> <p>Системы с наземной и спутниковой связью.</p> <p><i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i></p> <p>31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1),</p>	20	1

		У1(ИД-09 /ПК-1) <i>Тестирование.</i> 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1) <i>Домашняя контрольная работа</i> 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)		
		Вспомогательные электронные системы автомобилей Системы курсовой устойчивости, указатель оптимальной передачи, парктроник, круиз-контроль. <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой.</i> 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1) <i>Тестирование.</i> 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1) <i>Домашняя контрольная работа</i> 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)	27,1	1
Итого			67,1	

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

Выполнение лабораторных работ имеет цель:

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

Для проведения лабораторных работ используется специализированная лаборатория, оборудованная стендами и электроизмерительными приборами.

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

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

*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. 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)	10
Итого			

*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. 31(ИД-04 /ПК-1), 31(ИД-09 /ПК-1), 33(ИД-04 /ПК-1), У1(ИД-02 /ПК-1), У1(ИД-09 /ПК-1)	10
Итого			

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»**

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

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»

### 9.1 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»

#### 9.1.1 Основная литература

*Таблица 9.1.1 – Основная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей: Учеб. для студентов вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 2000. 320 с.	27	
2	Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210881">https://e.lanbook.com/book/210881</a> (дата обращения: 11.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
3	Тимохин С.В. Электрооборудование автомобилей и электронные системы. Лабораторный практикум / С. В. Тимохин, Ю.В.Гуськов // Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 85с.	50	208,3

#### 9.1.2 Дополнительная литература

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
4	Кузнецов, А. В. Электронные системы мобильных машин: лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Кузнецов. — Красноярск : КрасГАУ, 2011. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная		

	система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90813">https://e.lanbook.com/book/90813</a> (дата обращения: 11.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
5	Богатырев А.В., Есеновский-Лашков Ю.К., Насоновский М.Л., Чернышев В.А. ЗГЛ: Автомобили :Учеб. пособие для студентов вузов по спец. 150200 "Автомобили и автомобил. хоз-во" / Под ред. Богатырева А.В.: М.: Колос, 2001. - 493 с.	39	-

### **9.1.3 Собственные методические издания кафедры**

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры*

Наименование	Количество, экз.	
	Всего	В расчете на 100 обучающихся
Тимохин С.В. Электрооборудование автомобилей и электронные системы. Лабораторный практикум / С. В. Тимохин, Ю.В.Гуськов // Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 85с.	50	208,3

## 9.2. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

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

п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Журнал «Мир транспорта»	свободный <a href="https://mirtr.elpub.ru/jour">https://mirtr.elpub.ru/jour</a>
2.	Журнал «Автомобильный транспорт»	свободный <a href="http://transport-at.ru/">http://transport-at.ru/</a>
3.	Журнал «Автомобильная промышленность»	свободный <a href="http://www.avtomash.ru/guravto/g_obzor.htm">http://www.avtomash.ru/guravto/g_obzor.htm</a>
4.	Журнал «Инновации»	свободный <a href="https://maginnov.ru/ru/zhurnal/">https://maginnov.ru/ru/zhurnal/</a>
5.	Журнал «CADmaster»	свободный <a href="https://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/">https://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/</a>
6.	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://www.bibliorossica.com">http://www.bibliorossica.com</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
7.	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный <a href="http://knigosite.ru">http://knigosite.ru</a> Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы

*Редакция таблицы 9.2.2 от 29.08.2022 г.*

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

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет



3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: renzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
11	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.

*Редакция таблицы 9.2.2 от 28.08.2023 г.*

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

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>Условия доступа</i>
<i>1</i>	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.
<i>2</i>	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP

3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукописи»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> ) - <u>сторонняя</u>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a> - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.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.

Таблица 9.2.2 - Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ( редакция от 01.09.2024)

п/п	Наименование	Условия доступа
	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> 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
	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<a href="http://www.rucont.ru">www.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); возможность удаленной регистрации и работы
	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ собственная генерация	<a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) -Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
	Электронно-библиотечная система Znanium	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
	Центральный металлический портал РФ	<a href="http://metallicheckiy-portal.ru/marki_metallov/stk/45">http://metallicheckiy-portal.ru/marki_metallov/stk/45</a> Доступ свободный
	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> 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.
	НЭБ — Национальная электронная библиотека	<a href="https://rusneb.ru/">(https://rusneb.ru/)</a> – В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202); скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия
	Научная электронная библиотека	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>

	«КИБЕРЛЕНИНКА»	
	Национальная платформа открытого образования	<a href="https://npoed.ru/about">https://npoed.ru/about</a> Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах. Доступ свободный
0	РОСИНФОРМАГРОТ ЕХ	( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) Доступ свободный
1	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.	( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ). Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
2	Российская государственная библиотека	( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет

*Таблица 9.2.2 - Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 28.08.2025)*

п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
	Электронная библиотека Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	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.
	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 34,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.co">https://e.lanbook.co</a> )	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профес-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возмож-

	m/) – сторонняя	сиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	ность удаленной регистрации и работы
	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	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:
	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )- <u>сторонняя</u>	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
	eLIBRARY .RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – <u>сторонняя</u>	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе	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.
	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) – <u>сторонняя</u>	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - <u>сторонняя</u>	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
	ФИПС - Федеральное государственное бюд-	- Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы	Доступ свободный

	<p>жетное учреждение Федеральный ин- ститут промыш- ленной собствен- ности (<a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>)- сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Товарные знаки, наименова- ния мест происхождения товаров</li> <li>- Программы ЭВМ, БД</li> <li>Нормативные документы</li> <li>- Электронный каталог па- тентно-правовой и научно- технической литературы</li> <li>- Интернет-навигатор по па- тентно-информационным ресурсам</li> <li>- Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (за- рубежные публикации)</li> </ul>	
0	<p>Библиотека им. М.Ю. Лермон- това (<a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a>) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная биб- лиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пен- зенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</li> <li>- Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</li> <li>- Имиджевый каталог</li> <li>- Сводный каталог</li> <li>- Каталог журналов г. Пензы</li> <li>- Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лер- монтова)</li> <li>- Страницы истории пензен- ского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного эк- земпляра</li> </ul>	Доступ свободный

# **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ**

*Редакция таблицы 10.1 от 29.08.2022 г.*

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.</p> <p>Учебный корпус механизации, лит. В аудитория 3129</p> <p>Лаборатория автотракторного электрооборудования</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкаф ШМП-06.</li> <li>2. Стол аудиторный – 1 ед.</li> <li>3. Скамья – 1 ед.</li> <li>4. Стол двухтумбовый – 1 ед.</li> <li>5. Стол компьютерный – 1 ед.</li> <li>6. Стул ИЗО – 2 ед.</li> <li>7. Шифоньер 1 – ед.</li> <li>8. Кафедра малая – 1 ед.</li> <li>9. Стол аудиторный трехместный – 5 ед.</li> <li>10. Скамья трехместная – 5 ед.</li> <li>11. Парты двухместная – 4 ед.</li> <li>12. Стол аудиторный двухместный – 1 ед.</li> <li>13. Скамья двухместная 1 – ед.</li> <li>14. Доска классная – 1 ед.</li> <li>15. Стол одностумбовый – 1 ед.</li> <li>16. Телефон – 1 ед.</li> </ol> <p>Оборудование</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стенд для испытаний агрегатов автотракторного электрооборудования КИ-968М;</li> <li>2. Стенд «Электронная система управления двигателем» с маршрутным компьютером;</li> <li>3. Стенд «Компоненты электронных систем автомобилей»;</li> <li>4. Стенд «Охранный система автомобиля»;</li> <li>5. Стенд «Универсальный лабораторный генератор»;</li> <li>6. Стенд «Универсальный зарядно-разрядный комплекс»;</li> <li>7. Стенд «Осевой вентилятор»;</li> <li>8. Стенд «Кондиционер БК 1500»;</li> <li>9. Холодильник компрессорный;</li> <li>10. Холодильник абсорбционный;</li> <li>11. Диагностический сканер-</li> </ol>	



			<p>тестер «LADA-Норма»</p> <p>12. Наборы компонентов для лабораторных работ по дисциплинам ЭОА, ЭСА, ЭОА и ЭС, Э и ЭТТМО, Автомобильные мехатронные и электронные системы;</p> <p>13. Набор демонстрационных, натуральных компонентов систем управления двигателем (датчики расхода воздуха, положения дроссельной заслонки, угла поворота коленчатого вала, кислорода в отработавших газах, модуль зажигания, электробензонасос и др.);</p> <p>14. Измерительные приборы (осциллограф электронно-лучевой, мультиметр цифровой, блок питания лабораторный, АЦП LA2-USB);</p> <p>15. Плакаты по электрическому и электронному оборудованию автомобилей и тракторов.</p>	
2	<p>Электрооборудование и электронные системы автомобилей</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30; Учебный корпус механикации; Лит. В.</p> <p>аудитория 3129<sup>а</sup></p> <p>Лаборатория, созданная совместно с ООО ИНТЦ «Контакт»</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол двухтумбовый – 1 ед.</li> <li>2. Стол однетумбовый – 2 ед.</li> <li>3. Стол безтумбовый – 1 ед.</li> <li>4. Стол лабораторный – 1 ед.</li> <li>5. Стол компьютерный – 1 ед.</li> <li>6. Шкаф двухстворчатый – 1 ед.</li> <li>7. Антресоли – 6 метров</li> </ol> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-68;</li> <li>2. Осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-118А;</li> <li>3. Осциллограф цифровой USB-DISCO-2;</li> <li>4. Осциллограф цифровой Актаком АСК – 3107;</li> <li>5. Мультиметр цифровой М 832;</li> <li>6. Клещи постоянного тока Mastech;</li> <li>7. Аппарат испытательный АИИ – 70;</li> <li>7. Блок контроля мощности однофазных потребителей переменного тока БКМ-1;</li> <li>8. Термометр электронный десятиточечный ТЭ-10;</li> <li>9. Ваттметр АСТД;</li> <li>10. Амперметр лабораторный АСТ -10-0,5;</li> <li>11. Амперметр термоэлектрический Т210-1;</li> <li>12. Вольтметр лабораторный М105;</li> <li>13. Вольтметр цифровой В7-27А;</li> <li>14. Вольтметр щитовой Э365;</li> <li>15. Авометр Ц4301;</li> <li>16. Авометр 4311;</li> <li>17. Омметр М45М;</li> <li>18. Делитель напряжения Р5/1;</li> <li>19. Ареометр аккумуляторный;</li> <li>20. Набор нагрузочных реоста-</li> </ol>	

			<p>тов и резисторов;</p> <p>21. Набор транзисторов, диодов, тиристоров, конденсаторов, микросхем;</p> <p>21. Набор слесарного инструмента;</p> <p>22. Паяльная станция ZD-932;</p> <p>23. Электродрель Диолд МЭСУ-7;</p> <p>24. Угловая шлифовальная машинка УШМ Диолд 800/125.</p>	
3	<p>Электрооборудование и электронные системы автомобилей</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.</p> <p>Учебный корпус механизации, лит. В</p> <p>аудитория 3122</p> <p>Лаборатория испытаний автотракторных двигателей</p>	<p>Мебель</p> <p>1. Шкаф 2ШМО-2 – 2 ед.</p> <p>2. Стол аудиторный – 4 ед.</p> <p>3. Скамья – 4 ед.</p> <p>4. Огнетушитель – 1 ед.</p> <p>Оборудование</p> <p>1. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240.</p> <p>2. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073 (с микропроцессорной системой управления).</p> <p>3. Динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648 .</p> <p>4. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711.</p> <p>5. Стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры.</p> <p>6. Прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора.</p> <p>7. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.).</p> <p>8. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, ноутбук «Comrag» на базе PentiumIII, блок питания и др.).</p> <p>9. Комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонатор ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с №1 по №4, секундомер и др.).</p>	<p>1.MS Windows XP (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)</p> <p>2.MS Office 2007 (лицензия №46298560)</p>

4	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.</p> <p>Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3)</p> <p>аудитория 3275.</p> <p>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</p>	<p>Специализированная мебель: столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты энергонасыщенных тракторов.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> </ul>
5	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30.</p> <p>Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3)</p> <p>аудитория 3116</p> <p>Абонемент технической литературы</p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения</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>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*  
(Редакция от 28.08.2023г)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Электрооборудование и электронные системы автомобилей</b>	<p align="center"><b>Учебная аудитория</b> для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p align="center">440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p align="center">аудитория 3129 <i>Лаборатория автотракторного электрооборудования</i></p>	<p align="center"><b>Специализированная мебель:</b> шкаф ШМП-06, стол аудиторный, стол одностумбовый, стулья ИЗО, кафедра малая, столы аудиторные трехместные, скамьи трехместные, парты двухместные, скамьи двухместные, доска классная.</p> <p align="center"><b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> стенд для испытаний агрегатов автотракторного электрооборудования КИ-968М; стенд «Электронная система управления двигателем» с маршрутным компьютером; стенд «Компоненты электронных систем автомобилей»; стенд «Охранная система автомобиля»; стенд «Универсальный лабораторный генератор»; стенд «Универсальный зарядно-разрядный комплекс»; диагностический сканер-тестер «LADA-Норма»; наборы компонентов для лабораторных работ по дисциплинам ЭОА и ЭС, Э и ЭТТМО, автомобильные мехатронные и электронные системы; набор демонстрационных, натуральных компонентов систем управления двигателем (датчики расхода воздуха, положения дроссельной заслонки, угла поворота коленчатого вала, кислорода в отработавших газах, модуль зажигания, электробензонасос и др.); измерительные приборы (осциллограф электронно-лучевой, мультиметр цифровой, блок питания лабораторный, АЦП LA2-USB); плакаты по электрическому и электронному оборудованию автомобилей и тракторов.</p> <p align="center"><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	<p align="center"><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL).</li> </ul> <p align="center">Выход в Интернет</p>
		<p align="center"><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p align="center">440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p align="center">аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний автотракторных двигателей</i></p>	<p align="center"><b>Специализированная мебель:</b> шкафы 2ШМО-2, столы аудиторные, скамьи.</p> <p align="center"><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> огнетушитель; обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240; обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073; динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648; стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711; стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-</p>	<p align="center"><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <p align="center">отсутствует</p>

			<p>3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры; прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора; контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.); контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, блок питания и др.); комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонатор ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с № 1 по № 4, секундомер и др.).</p>	
		<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3129а <i>Лаборатория, созданная совместно с ООО ИНТЦ «Контакт»</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол двухтумбовый, столы однотумбовые, стол безтумбовый, стол лабораторный, стол компьютерный, шкаф двухстворчатый, антресоли.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-68; осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-118А; осциллограф цифровой USB-DISCO-2; осциллограф цифровой Актаком АСК-3107; мультиметр цифровой М 832; клещи постоянного тока Mastech; аппарат испытательный АИИ-70; блок контроля мощности однофазных потребителей переменного тока БКМ-1; термометр электронный десятиточечный ТЭ-10; ваттметр АСТД; амперметр лабораторный АСТ -10-0,5; амперметр термоэлектрический Т210-1; вольтметр лабораторный М105; вольтметр цифровой В7-27А; вольтметр щитовой Э365; авометр Ц4301; авометр 4311; омметр М45М; делитель напряжения Р5/1; ареометр аккумуляторный; набор нагрузочных реостатов и резисторов; набор транзисторов, диодов, тиристоров, конденсаторов, микросхем; набор слесарного инструмента; паяльная станция ZD-932; электродрель Диолд МЭСУ-7; угловая шлифовальная машинка УШМ Диолд 800/125; диагностический сканер-тестер «LADA-Норма».</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <p>отсутствует</p>

		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 <b>аудитория 3383</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• SMATHStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
--	--	---	--	--

		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3116</b> <b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b></p>	<p><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.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
--	--	---	--	---

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов» (редакция 01.09.2024)*

п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<p align="center"><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p align="center">440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p align="center">аудитория 3129</p> <p align="center"><i>Лаборатория автотракторного электрооборудования</i></p>	<p align="center"><b>Специализированная мебель:</b> шкаф ШМП-06, стол аудиторный, стол одностумбовый, стулья ИЗО, кафедра малая, столы аудиторные трехместные, скамьи трехместные, парты двухместные, скамьи двухместные, доска классная.</p> <p align="center"><b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <p>стенд для испытаний агрегатов автотракторного электрооборудования КИ-968М; стенд «Электронная система управления двигателем» с маршрутным компьютером; стенд «Компоненты электронных систем автомобилей»; стенд «Охранный система автомобиля»; стенд «Универсальный лабораторный генератор»; стенд «Универсальный зарядно-разрядный комплекс»; диагностический сканер-тестер «LADA-Норма»; наборы компонентов для лабораторных работ по дисциплинам ЭОА и ЭС, Э и ЭТТТМО, автомобильные мехатронные и электронные системы; набор демонстрационных, натуральных компонентов систем управления двигателем (датчики расхода воздуха, положения дроссельной заслонки, угла поворота коленчатого вала, кислорода в отработавших газах, модуль зажигания, электробензонасос и др.); измерительные приборы (осциллограф электронно-лучевой, мультиметр цифровой, блок питания лабораторный, АЦП LA2-USB); плакаты по электрическому и электронному оборудованию автомобилей и тракторов.</p> <p align="center"><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	отсутствует
	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<p align="center"><i>Лаборатория, созданная совместно с ООО ИНТЦ «Контакт»</i></p> <p align="center">440014, Пензенская область,</p>	<p align="center"><b>Специализированная мебель:</b> стол двухстумбовый, столы одностумбовые, стол безстумбовый, стол лабораторный, стол компьютерный, шкаф двустворчатый, антресоли.</p> <p align="center"><b>Оборудование и технические</b></p>	отсутствует



		г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;аудитория 3129а	<b>средства обучения:</b> осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-68; осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-118А; осциллограф цифровой USB-DISCO-2; осциллограф цифровой Актаком АСК-3107; мультиметр цифровой М 832; клещи постоянного тока Mastech; аппарат испытательный АИИ-70; блок контроля мощности однофазных потребителей переменного тока БКМ-1; термометр электронный десятизначный ТЭ-10; ваттметр АСТД; амперметр лабораторный АСТ - 10-0,5; амперметр термоэлектрический Т210-1; вольтметр лабораторный М105; вольтметр цифровой В7-27А; вольтметр щитовой Э365; авометр Ц4301; авометр 4311; омметр М45М; делитель напряжения Р5/1; ареометр аккумуляторный; набор нагрузочных реостатов и резисторов; набор транзисторов, диодов, тиристоров, конденсаторов, микросхем; набор слесарного инструмента; паяльная станция ZD-932; электродрель Диолд МЭСУ-7; угловая шлифовальная машинка УШМ Диолд 800/125; диагностический сканер-тестер «LADA-Норма».	
	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний тракторных двигателей</i>	Мебель 1. Шкаф 2ШМО-2 – 2 ед. 2. Стол аудиторный – 4 ед. 3. Скамья – 4 ед. 4. Огнетушитель – 1 ед. Оборудование 1. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240. 2. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073 (с микропроцессорной системой управления). 3. Динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648 . 4. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711. 5. Стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры. 6. Прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора. 7. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.). 8. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия	1.MS Windows XP (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2.MS Office 2007 (лицензия №46298560)

			<p>осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, ноутбук «Comrag» на базе PentiumIII, блок питания и др.).</p> <p>9. Комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонометр ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с №1 по №4, секундомер и др.).</p>	
	<p>Электрооборудование и электронные системы автомобилей</p>	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3275</p> <p><i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов.</p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> </ul>
	<p>Электрооборудование и электронные системы автомобилей</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; <b>аудитория 3116 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>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно - наглядных пособий:</b></p> <p>персональные компьютеры, плакаты</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**;</li> <li>• НЭБ РФ.</li> <li>• Консультант Плюс(«Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г. (бессрочный))*</li> </ul> <p>Доступ в электронную ин-</p>

				<p>формационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>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>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно наглядных пособий:</b> персональные компьютеры, принтер, колонки, сканер, плакаты.</p>	<p><b>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• персональные компьютеры.</li> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «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</li> </ul>

				2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
--	--	--	--	--

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*  
(Редакция от 28.08.2025 г)

№ п / п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
	Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3129</p> <p><i>Лаборатория автотракторного электрооборудования</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> шкаф ШМП-06, стол аудиторный, стол однотумбовый, стулья ИЗО, кафедра малая, столы аудиторные трехместные, скамьи трехместные, парты двухместные, скамьи двухместные, доска классная.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> стенд для испытаний агрегатов автотракторного электрооборудования КИ-968М; стенд «Электронная система управления двигателем» с маршрутным компьютером; стенд «Компоненты электронных систем автомобилей»; стенд «Охранная система автомобиля»; стенд «Универсальный лабораторный генератор»; стенд «Универсальный зарядно-разрядный комплекс»; диагностический сканер-тестер «LADA-Норма»; наборы компонентов для лабораторных работ по дисциплинам ЭОА и ЭС, Э и ЭТиТТМО, автомобильные мехатронные и электронные системы; набор демонстрационных, натуральных компонентов систем управления двигателем (датчики расхода воздуха, положения дроссельной заслонки, угла поворота коленчатого вала, кислорода в отработавших газах, модуль зажигания, электробензонасос и др.); измерительные приборы (осциллограф электронно-лучевой, мультиметр цифровой, блок питания лабораторный, АЦП LA2-USB); плакаты по электрическому и электронному оборудованию автомобилей и тракторов.</p> <p><b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	Отсутствует

Электрооборудование и электронные системы автомобилей		<p><i>Лаборатория, созданная совместно с ООО ИНТЦ «Контакт»</i></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3129а</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол двухтумбовый, столы однетумбовые, стол безтумбовый, стол лабораторный, стол компьютерный, шкаф двустворчатый, антресоли.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-68; осциллограф электроннолучевой аналоговый С1-118А; осциллограф цифровой USB-DISCO-2; осциллограф цифровой Актаком АСК-3107; мультиметр цифровой М832; клещи постоянного тока Mastech; аппарат испытательный АИИ-70; блок контроля мощности однофазных потребителей переменного тока БКМ-1; термометр электронный десятиточечный ТЭ-10; ваттметр АСТД; амперметр лабораторный АСТ -10-0,5; амперметр термоэлектрический Т210-1; вольтметр лабораторный М105; вольтметр цифровой В7-27А; вольтметр щитовой Э365; авометр Ц4301; авометр 4311; омметр М45М; делитель напряжения Р5/1; ареометр аккумуляторный; набор нагрузочных реостатов и резисторов; набор транзисторов, диодов, тиристоров, конденсаторов, микросхем; набор слесарного инструмента; паяльная станция ZD-932; электродрель Диолд МЭСУ-7; угловая шлифовальная машинка УШМ Диолд 800/125; диагностический сканер-тестер «LADA-Норма».</p>	Отсутствует
		<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний авто-тракторных двигателей</i></p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкаф 2ШМО-2 – 2 ед.</li> <li>2. Стол аудиторный – 4 ед.</li> <li>3. Скамья – 4 ед.</li> <li>4. Огнетушитель – 1 ед.</li> </ol> <p>Оборудование</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240.</li> <li>2. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073 (с микропроцессорной системой управления).</li> <li>3. Динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648 .</li> <li>4. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711.</li> <li>5. Стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры.</li> <li>6. Прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора.</li> <li>7. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.).</li> <li>8. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, ноутбук «Comrag» на базе PentiumIII, блок питания и др.).</li> <li>9. Комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп</li> </ol>	Отсутствует

			КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изо-топ-20026», детонатор ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор шупов с №1 по №4, секундомер и др.). Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. 1. MS Windows XP (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) 2. MS Office 2007 (лицензия №46298560)	
Электрооборудование и электронные системы автомобилей	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 3125  <i>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, стулья, тумбы, кресла, доска настенная.  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> трактор "Кировец" К-5 (К-525); машина для выемки грунта ЭБП-11.1 (на базе трактора Беларус-92П); трактор МТЗ-82; дизельный двигатель трактора МТЗ Д-260; курсоуказатель-тренажер "Кампус"; профессиональный стенд CR819 для испытаний форсунок Common Rail и насосов(Китай); стенд для испытания и регулировки дизельных форсунок М-106; стенд для проверки технического состояния плунжерных пар М-109; стенд для проверки электрооборудования Э-250М, 000003360; типовой комплект учебного оборудования "Монтаж и наладка гидропривода с/х машин"; стенд КИ-8948 ГОСНИТИ; пугл оборотный JEEGEE 1LF-550; стенд для очистки деталей; верстаки ВП-Э; верстаки ВП-3/1,6; верстаки ВП-4/1,6; шкафы инструментальные ТС-1995/2.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности	
Электрооборудование и электронные системы автомобилей	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности	

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»**

**Проверить подразделы – неиспользуемые средства удалить, недостающие - добавить**

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

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

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

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

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ, в том числе расчетно-графических работ (РГР) для студентов очной формы обучения и домашней контрольной работы (ДКР) для студентов заочной формы обучения;
- подготовку к сдаче зачета с оценкой.

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

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

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

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

### ***11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации***

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

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

### ***11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины***

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

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

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

### ***11.5 Методические рекомендации по выполнению расчётно-графической работы***

Цель выполнения расчётно-графической работы (РГР) – проверка и оценка полученных студентами теоретических знаний и практических навыков по разделам дисциплины.

РГР по дисциплине направлена на решение и отработку навыков решения практических задач по разделам дисциплины.

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование студентов. РГР представляется студентами в электронной форме в ЭИОС университета на рецензирование.

РГР по дисциплине Электрооборудование и электронные системы автомобилей состоит из решения одной задачи по обоснованию рационального варианта поставленной цели. Решение задач должно содержать, кроме расчётной части, комментарии и выводы ко всем приводимым расчетам. В комментариях должны содержаться не только описания методики расчетов, но и интерпретация полученных результатов.

Для наглядности выводов и обобщений можно привести графики, диаграммы и схемы.

Оформление РГР следует осуществлять с обязательным соблюдением требований ЕСКД.

В конце работы надо привести список использованных источников литературы. Изложение текста РГР должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.



## 12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

В каждой дисциплине используются специальные термины, содержание которых не очевидно и требует пояснения. В данном словаре даны определения часто встречающихся терминов, относящихся к данной дисциплине.

*Автомобиль* – самодвижущаяся машина, предназначенная для перевозки по безрельсовому пути пассажиров, грузов или специального оборудования, а также буксирования прицепов.

*Агрегат* – сборочная единица, обладающая полной взаимозаменяемостью, возможностью сборки отдельно от других составных частей изделия и способностью выполнять определенную функцию в изделии или самостоятельно.

*Антиблокировочная система* – система, предназначенная для устранения блокировки колес при торможении.

*Ведущий мост* – устройство трансмиссии, предназначенное для передачи крутящего момента к ведущим колесам и восприятия усилий, действующих между остовом автомобиля и опорной поверхностью.

*Двигатель внутреннего сгорания (ДВС)* – двигатель с внутренним подводом теплоты, образующейся в результате горения топлива.

*Движитель* – устройство, преобразующее передаваемое трансмиссией вращательное движение в поступательное движение автомобиля.

*Деталь* – изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.

*Дифференциал* – механизм трансмиссии, распределяющий подводимый крутящий момент между выходными валами и обеспечивающий их вращение с разными угловыми скоростями

*Коробка перемены передач (КПП)* – устройство трансмиссии, служащее для изменения по величине и направлению передаваемого крутящего момента.

*Механизм* – система деталей, предназначенных для преобразования одного вида движения в другое.

*Мехатроника* – это область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых модулей, систем и машин с интеллектуальным управлением их функциональными движениями.

*Мехатронная система* – система объединяющая механические и электронные элементы.

*Муфта сцепления* – устройство, предназначенное для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии и плавного их соединения.

*Остов* – несущее устройство, на котором установлены агрегаты, входящие в конструкцию трактора.

*Подвеска* – устройство, соединяющее остов автомобиля с мостами или колесами.

*Рулевое управление* – устройство, предназначенное для обеспечения движения автомобиля по заданному направлению.

*Самоблокирующийся дифференциал* – дифференциал, в конструкции которого имеется автоматически действующее устройство, препятствующее относительному вращению выходных звеньев.

*Система* – совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, обладающая свойством целостности при данном рассмотрении.

*Тормозная система* – устройство, предназначенное для снижения скорости движения автомобиля вплоть до полной остановки и обеспечения его неподвижности во время стоянки.

*Бесконтактная электронная система зажигания* – система зажигания, содержащая электромеханические, электрохимические и электронные устройства, а также бесконтактный датчик синхронизации (свечи зажигания, катушку зажигания, прерыватель-распределитель с бесконтактным датчиком синхронизации, электронный коммутатор, включатель зажигания, высоковольтные провода и АКБ).

*Время накопления энергии* – время в течение которого ток первичной цепи катушки зажигания достигает максимального значения.

*Датчик синхронизации системы зажигания* – устройство, обеспечивающее синхронность работы системы зажигания с положением поршней ДВС и тактами рабочего цикла.

*Катушка зажигания –импульсный повышающий трансформатор напряжения бортовой сети в напряжение необходимое для работы свечей зажигания.*

*Классическая батарейная система зажигания* – система зажигания, содержащая только электромеханические и электрохимические устройства (свечи зажигания, катушку зажигания, прерыватель-распределитель, включатель зажигания, высоковольтные провода и АКБ).

*Контактно-транзисторная система зажигания* – система зажигания, содержащая электромеханические, электрохимические и электронные устройства (свечи зажигания, катушку зажигания, прерыватель-распределитель, электронный коммутатор, включатель зажигания, высоковольтные провода и АКБ).

*Микропроцессорная система зажигания* – система зажигания, содержащая только электронные и электрохимические устройства с гибким алгоритмом формирования угла опережения зажигания на основе информации, заложенной в память блока управления и текущей информации различных датчиков.

*Распределитель высокого напряжения* – устройство, распределяющее импульсы высокого напряжения по свечам цилиндров ДВС в порядке их работы.

*Регулятор напряжения* – устройство для стабилизации выходного напряжения генераторных установок.

*Реле блокировки стартера* – электромагнитное реле, предназначенное для исключения возможности включения стартера при работающем ДВС и его автоматического выключения после запуска ДВС.

*Электростартер* – совокупность электродвигателя, обгонной муфты, ведущей шестерни, тягового реле и силового контактора, обеспечивающая прокрутку ДВС при пуске за счет энергии АКБ.

*Электрофакельный подогреватель* – устройство подогрева воздуха на впуске дизелей при пуске за счет использования тепла сжигаемого во впускном коллекторе топлива.

*Якорь (Ротор)* – вращающаяся часть электрических двигателей и генераторов, участвующая в магнитном взаимодействии.

**Приложение № 1** к рабочей программе дисциплины  
«Электрооборудование и электронные системы  
автомобилей»  
одобренной методической комиссией инженерного  
факультета (протокол №7 от 31.03.2021 г)  
и утвержденной деканом 31.03.2021 г



А.В. Поликанов

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ**  
**АВТОМОБИЛЕЙ**

Специальность  
**23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ**  
**СРЕДСТВА**

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

Квалификация  
**«ИНЖЕНЕР»**

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

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

*Таблица 1.1 – Дисциплина «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» направлена на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1 - Способен к совершенствованию конструкции автотранспортных средств и технологического оборудования с учетом современных технологий производства, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности;	ИД-02 /ПК-1 - Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники. (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)	У1(ИД-02 /ПК-1):Уметь: прогнозировать развитие технических систем, технологий, потребительских предпочтений в области электрооборудования и электронных систем автомобилей.
	ИД-04 /ПК-1 - Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации. (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)	З1(ИД-04 /ПК-1):Знать: методы проведения исследований и испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей.
		З3(ИД-04 /ПК-1):Знать: технические характеристики оборудования для испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей.

	<p>ИД-09 /ПК-1 - Планирует и организует научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам.  (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ  3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)</p>	<p>У1(ИД-09 /ПК-1):Уметь: анализировать лучшие практики разработки и эксплуатации электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>
		<p>З1(ИД-09 /ПК-1):Знать: требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов.</p>

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»

№ пп	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование кон- тролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
		ПК-1: Способен к совершенствованию конструкции автотранспортных средств и технологического оборудования с учетом современных технологий производства, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности;	ИД-02 /ПК-1: Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники. (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)	У1(ИД-02 /ПК-1): Уметь: прогнозировать развитие технических систем, технологий, потребительских предпочтений в области электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.
			ИД-04 /ПК-1: Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации. (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка	З1(ИД-04 /ПК-1): Знать: методы проведения исследований и испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с

			предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)		оценкой, контрольная работа.
				ЗЗ(ИД-04 /ПК-1): Знать: технические характеристики оборудования для испытаний электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.
			ИД-09 /ПК-1: Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам. (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)	У1(ИД-09 /ПК-1): Уметь: анализировать лучшие практики разработки и эксплуатации электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.
				З1(ИД-09 /ПК-1): Знать: требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов.	Очная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой. Заочная форма обучения: собеседование, тестирование, зачёт с оценкой, контрольная работа.



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

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»*

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Собеседование	Тестирование	Расчетно-графическая работа	Контрольная работа	Доклад	Разработка проекта	Зачёт с оценкой	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы к собеседованию	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Комплект заданий для выполнения контрольной работы	Темы докладов	Задания для проектов	Вопросы к зачёту с оценкой	Вопросы к экзамену
ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники. (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом	+	+	+	+			+	

потребительских предпочтений и современного развития техники)								
ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам. (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)	+	+	+	+			+	
ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации. (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской	+	+	+	+			+	

базы организации)								
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции ПК-1

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ИД-02 /ПК-1 - Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники. (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей
Наличие умений	При осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей
Наличие навыков (владение опытом)	При осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы базовые навыки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы навыки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей
Характеристика	Компетенция в полной мере	Сформированность компе-	Сформированность компе-	Сформированность компе-

сформированности компетенции	не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	тенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	тенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	тенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей
<b>ИД-09 /ПК-1 - Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам.</b> <b>(ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей
Наличие умений	При осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей
Наличие навыков (владение опытом)	При осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы базовые навыки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы навыки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей
<b>ИД-04 /ПК-1 - Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации.</b> <b>(ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания электрооборудования автомобилей
Наличие умений	При осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей
Наличие навыков (владение опытом)	При осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей не продемонстрированы базовые навыки, имели место	Имеется минимальный набор навыков при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы базовые навыки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Продemonстрированы навыки при осуществлении эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей

	грубые ошибки			
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для осуществления эксплуатации, ремонта и обслуживания автомобилей

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

**5.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ  
(ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)**

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

**ИД-02 /ПК-1** Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)

1. Система электроснабжения автомобиля. Аккумуляторные батареи
2. Устройство автомобильных аккумуляторов и батарей. Электрохимические процессы в свинцовых аккумуляторах.
3. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи. Подготовка батареи к эксплуатации
4. Заряд аккумуляторных батарей. Заряд при постоянном токе. Заряд при постоянном напряжении..
5. Автомобильные генераторные установки. Их назначение и состав. Обозначение элементов генераторных установок. Принцип действия трехфазного щеточного генератора.
6. Индукторный генератор. Регуляторы напряжения.
7. Принцип действия электронного регулятора напряжения.
8. Электростартерная система пуска. Ее назначение и состав. Автомобильный стартер. Его устройство и принцип действия.
9. Электрические средства облегчения пуска двигателя. Свечи накаливания. Подогреватели охлаждающей жидкости и масла.
10. Электрические средства облегчения пуска двигателя. Свечи накаливания. Подогреватели охлаждающей жидкости и масла.
11. Система зажигания. Классификация систем зажигания. Состав и принцип действия батарейной системы зажигания.
12. Классическая система зажигания. Центробежный регулятор угла опережения зажигания.
13. Регулирование угла опережения зажигания. Вакуумный регулятор угла опережения зажигания.
14. Характеристики классической системы зажигания. Катушки зажигания. Их назначение и классификация

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

**ИД-09 /ПК-1** Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно- исследовательских и



## опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)

15. Электронные системы зажигания. Контактнo-транзисторные системы зажигания.
16. Электронные системы зажигания с магнитоэлектрическим датчиком
17. Электронные системы зажигания с датчиком Холла.
18. Электронное распределение высокого напряжения по цилиндрам двигателя.
19. Искровые свечи зажигания. Условия работы свечей зажигания и их тепловые характеристики.
20. Искровые свечи зажигания. Условия работы свечей зажигания и их тепловые характеристики.
21. Схемы включения внешних световых приборов. Противотуманные фары
22. Общая схема электрооборудования автомобилей. Коммутационные элементы.
23. Электродвигатели для электрооборудования автомобилей.
24. Расчет сечения проводов и коммутационных элементов.
25. Методика расчета и выбора аккумуляторной батареи автомобиля и генераторной установки автомобиля.
26. Контрольно-измерительные приборы автомобиля. Приборы для измерения температуры, давления и уровня топлива.
27. Контрольно-измерительные приборы автомобиля. Приборы для контроля зарядного режима аккумуляторной батареи. Спидометры и тахометры.
28. Электронная система управления центральным (одноточечным) впрыском топлива (назначение, устройство и работа).
29. Электронная система управления распределённым впрыском топлива (назначение, устройство и работа).
30. Электронная система управления дизельным двигателем
31. Электронная система управления клапанами механизма газораспределения

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

**ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)**

32. Датчики электронных систем управления топливоподачей бензиновых двигателей (массового расхода воздуха, угловой скорости и детонации)
33. Датчики электронных систем управления топливоподачей бензиновых двигателей (угловой скорости и положения коленчатого вала, положения дроссельной заслонки).
34. Исполнительные механизмы электронных систем управления топливоподачей бензиновых двигателей (электромагнитные форсунки, электроклапаны, электробензонасосы).
35. Электронные системы управления муфтой сцепления.
36. Электронные системы управления гидромеханической коробкой перемены передач автомобиля
37. Принцип действия антиблокировочной системы тормозов автомобиля.
38. Устройство и принцип действия электронной системы управления фарами автомобиля
39. Устройство и принцип действия электронной системы управления стеклоочистителем автомобиля

40. Устройство и принцип действия электронной системы управления микроклиматом в салоне автомобиля.
41. Устройство и принцип действия электронной охранной системы автомобиля
42. Назначение и состав информационно-диагностической системы
43. Назначение и состав маршрутного компьютера автомобиля.
44. Назначение, состав и принцип действия навигационного оборудования автомобиля
45. Объясните порядок определения неисправностей микропроцессорной системы управления бензиновым двигателем с помощью диагностического тестера.
46. Объясните порядок определения неисправностей микропроцессорной системы управления дизельным двигателем с помощью диагностического тестера.
47. Электронный коммутатор системы зажигания с датчиком Холла.
48. Микропроцессорная система зажигания
49. Электронный интегральный регулятор напряжения генераторной установки автомобиля
50. Электронный интегральный регулятор напряжения генераторной установки автомобиля с широтоимпульсной модуляцией
51. Автомобильные дисплеи (назначение, типы, требования к ним)
52. Иммоилайзеры
53. Условия работы электронной аппаратуры на автомобиле, защита электронных систем от аварийных режимов.
54. Основные правила эксплуатации и технического обслуживания электронных систем автомобилей.
55. Мультиплексные системы связи элементов электронных систем автомобилей.
56. Электронная система управления принудительным холостым ходом карбюраторного двигателя (назначение, устройство и работа).

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

**5.2 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-  
ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

**ИД-02 /ПК-1** *Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)*

**ИД-09 /ПК-1** *Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)*

**ИД-04 /ПК-1** *Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)*

(очная форма обучения)

по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы  
автомобилей»

наименование дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» предполагает выполнение расчетно-графической работы (РГР) (реферата) студентами очной формы обучения.

*Варианты заданий на расчетно-графическую работу для студентов  
очной формы обучения*

<b>5.2.1 Комплект заданий для выполнения реферата по оценке освоения индикатора, достижения компетенций</b> <b><u>ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)</u></b>
<b>5.2.1 Комплект заданий для выполнения реферата по оценке освоения индикатора, достижения компетенций</b> <b><u>ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)</u></b>
<b>5.2.1 Комплект заданий для выполнения реферата по оценке освоения индикатора, достижения компетенций</b> <b><u>ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)</u></b>

Рабочая программа дисциплины» предполагает выполнение расчетно-графической работы (РГР), включающей описание устройства, электрической схемы и работы штатной или вновь вводимой электронной или мехатронной системы на автомобиль заданной марки , а также расчет и выбор сечения проводов, защитных и коммутационных элементов в цепи питания рассматриваемой системы.

Ниже приведены примеры тем РГР.

1. Описать устройство и работу стеклоочистителя автомобиля марки ( ), провести расчет и выбор сечения проводов питания, защитных и коммутационных элементов.

2. Описать устройство и работу электрокорректора положения фар автомобиля марки ( ), провести расчет и выбор сечения проводов питания, защитных и коммутационных элементов.

3. Описать устройство и работу системы зажигания автомобиля () с бесконтактным датчиком синхронизации с элементом Холла, провести расчет и выбор сечения проводов питания, защитных и коммутационных элементов.

Трудоемкость РГР составляет– 10 часов (таблица 5.4.1. рабочей программы дисциплины)

**5.2.2 Образец оформления титульного листа расчетно-графической работы  
(для студентов очной обучения)**

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет  
Кафедра «Технический сервис машин»

**РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА**

по дисциплине  
**Электрооборудование и электронные системы  
автомобилей**

Вариант \_\_\_\_

Выполнил: студент \_\_\_\_ курса инженерного факультета  
очного отделения

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*ФИО*

Проверил: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*ФИО*

ПЕНЗА – 2021

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

5.3 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕЙ  
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

**ИД-02 /ПК-1** Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)

**ИД-09 /ПК-1** Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)

**ИД-04 /ПК-1** Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)

(заочная форма обучения)

по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы  
автомобилей»

наименование дисциплины

Контрольная работа студентов заочного отделения включает 3 теоретических вопроса из ниже приведенного списка вопросов.

Каждому студенту выдается шифр на контрольную работу состоящий из 3 чисел - номеров теоретических вопросов, приведенных ниже.

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

**ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)**

1. Система электроснабжения автомобиля. Аккумуляторные батареи
2. Устройство автомобильных аккумуляторов и батарей. Электрохимические процессы в свинцовых аккумуляторах.
3. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи. Подготовка батареи к эксплуатации
4. Заряд аккумуляторных батарей. Заряд при постоянном токе. Заряд при постоянном напряжении..
5. Автомобильные генераторные установки. Их назначение и состав. Обозначение элементов генераторных установок. Принцип действия трехфазного щеточного генератора.
6. Индукторный генератор. Регуляторы напряжения.
7. Принцип действия электронного регулятора напряжения.
8. Электростартерная система пуска. Ее назначение и состав. Автомобильный стартер. Его устройство и принцип действия.
9. Электрические средства облегчения пуска двигателя. Свечи накаливания. Подогреватели охлаждающей жидкости и масла.
10. Электрические средства облегчения пуска двигателя. Свечи накаливания. Подогреватели охлаждающей жидкости и масла.
11. Система зажигания. Классификация систем зажигания. Состав и принцип действия батарейной системы зажигания.
12. Классическая система зажигания. Центробежный регулятор угла опережения зажигания.
13. Регулирование угла опережения зажигания. Вакуумный регулятор угла опережения зажигания.
14. Характеристики классической системы зажигания. Катушки зажигания. Их назначение и классификация

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

**ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно- исследовательские и**



**опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)**

15. Электронные системы зажигания. Контактно-транзисторные системы зажигания.
16. Электронные системы зажигания с магнитоэлектрическим датчиком
17. Электронные системы зажигания с датчиком Холла.
18. Электронное распределение высокого напряжения по цилиндрам двигателя.
19. Искровые свечи зажигания. Условия работы свечей зажигания и их тепловые характеристики.
20. Искровые свечи зажигания. Условия работы свечей зажигания и их тепловые характеристики.
21. Схемы включения внешних световых приборов. Противотуманные фары
22. Общая схема электрооборудования автомобилей. Коммутационные элементы.
23. Электродвигатели для электрооборудования автомобилей.
24. Расчет сечения проводов и коммутационных элементов.
25. Методика расчета и выбора аккумуляторной батареи автомобиля и генераторной установки автомобиля.
26. Контрольно-измерительные приборы автомобиля. Приборы для измерения температуры, давления и уровня топлива.
27. Контрольно-измерительные приборы автомобиля. Приборы для контроля зарядного режима аккумуляторной батареи. Спидометры и тахометры.
28. Электронная система управления центральным (одноточечным) впрыском топлива (назначение, устройство и работа).
29. Электронная система управления распределённым впрыском топлива (назначение, устройство и работа).
30. Электронная система управления дизельным двигателем
31. Электронная система управления клапанами механизма газораспределения

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

**ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)**

32. Датчики электронных систем управления топливоподачей бензиновых двигателей (массового расхода воздуха, угловой скорости и детонации)
33. Датчики электронных систем управления топливоподачей бензиновых двигателей (угловой скорости и положения коленчатого вала, положения дроссельной заслонки).
34. Исполнительные механизмы электронных систем управления топливоподачей бензиновых двигателей (электромагнитные форсунки, электроклапаны, электробензонасосы).
35. Электронные системы управления муфтой сцепления.

36. Электронные системы управления гидромеханической коробкой перемены передач автомобиля
37. Принцип действия антиблокировочной системы тормозов автомобиля.
38. Устройство и принцип действия электронной системы управления фарами автомобиля
39. Устройство и принцип действия электронной системы управления стеклоочистителем автомобиля
40. Устройство и принцип действия электронной системы управления микроклиматом в салоне автомобиля.
41. Устройство и принцип действия электронной охранной системы автомобиля
42. Назначение и состав информационно-диагностической системы
43. Назначение и состав маршрутного компьютера автомобиля.
44. Назначение, состав и принцип действия навигационного оборудования автомобиля
45. Объясните порядок определения неисправностей микропроцессорной системы управления бензиновым двигателем с помощью диагностического тестера.
46. Объясните порядок определения неисправностей микропроцессорной системы управления дизельным двигателем с помощью диагностического тестера.
47. Электронный коммутатор системы зажигания с датчиком Холла.
48. Микропроцессорная система зажигания
49. Электронный интегральный регулятор напряжения генераторной установки автомобиля
50. Электронный интегральный регулятор напряжения генераторной установки автомобиля с широтоимпульсной модуляцией
51. Автомобильные дисплеи (назначение, типы, требования к ним)
52. Иммоилайзеры
53. Условия работы электронной аппаратуры на автомобиле, защита электронных систем от аварийных режимов.
54. Основные правила эксплуатации и технического обслуживания электронных систем автомобилей.
55. Мультиплексные системы связи элементов электронных систем автомобилей.
56. Электронная система управления принудительным холостым ходом карбюраторного двигателя (назначение, устройство и работа).

5.3.2 Образец оформления титульного листа домашней контрольной работы

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет  
Кафедра «Технический сервис машин»

**ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине  
Электрооборудование и электронные системы автомобилей

ШИФР \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
ФИО

Проверил: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
ФИО

ПЕНЗА – 2021

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

Кафедра «Технический сервис машин»

наименование кафедры

## 5.4 КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

**ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)**

**ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)**

**ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)**

(Очная и заочная формы обучения)

по дисциплине **«Электрооборудование и электронные системы автомобилей»**

наименование дисциплины

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

**ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)**

##### Тесты

###### **1. ВОПРОС № 1**

Что обозначает число 75 в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ75ЭМ?

1. Число положительных электродов батареи.
2. Число отрицательных электродов батареи.
3. Разрядный ток батареи.
4. Емкость батареи. \*

###### **ВОПРОС № 2**

Что обозначает число 6 в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ75ЭМ?

1. Число положительных электродов батареи.
2. Число аккумуляторов в батарее. \*
3. Разрядный ток батареи.
4. Емкость батареи.

###### **ВОПРОС № 3**

Что обозначают буквы «СТ» в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ75ЭМ?

1. Назначение аккумуляторной батареи. \*
2. Материал корпуса.
3. Материал сепараторов.
4. Материал электродов.

###### **ВОПРОС № 4**

Что обозначает буква «Э» в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ75ЭМ?

1. Назначение аккумуляторной батареи.
2. Материал корпуса. \*
3. Материал сепараторов.
4. Материал электродов.

###### **ВОПРОС №5**

Что обозначает буква «М» в маркировке аккумуляторной батареи 6СТ75ЭМ?

1. Назначение аккумуляторной батареи.
2. Материал корпуса.
3. Материал сепараторов. \*
4. Материал электродов.

###### **ВОПРОС №6**

Добавка какого вещества в материал электродов аккумуляторной батареи уменьшает

электролиз воды?

1. Сурьмы.
2. Мышьяка.
3. Кальция. \*
4. Калия.

#### ВОПРОС №7

Какое вещество находится на положительных электродах заряженного свинцово-кислотного аккумулятора?

1. Губчатый свинец.
2. Сернокислый свинец.
3. Двуокись свинца. \*
4. Свинец с добавкой сурьмы.

#### ВОПРОС № 8

Какой цвет имеет активная масса положительного электрода, заряженного свинцово-кислотного аккумулятора?

1. Белый.
2. Коричневый. \*
3. Тёмно серый.
4. Светло серый.

#### ВОПРОС № 9

Какой цвет имеет активная масса положительного электрода, разряженного свинцово-кислотного аккумулятора?

1. Белый. \*
2. Коричневый.
3. Тёмно серый.
4. Светло серый.

#### ВОПРОС № 10

Какова должна быть плотность электролита у заряженной АКБ для условий умеренного климата?

1. 1,25 г/см<sup>3</sup>
2. 1,31 г/см<sup>3</sup>
3. 1,27 г/см<sup>3</sup> \*
4. 1,1 г/см<sup>3</sup>

#### ВОПРОС № 11

Укажите оптимальные условия хранения свинцово-кислотных АКБ.

1. Полная разрядка, температура +20° С.
2. Полная разрядка, температура -4° С.
3. Полная зарядка, температура +20° С.
4. Полная зарядка, температура +2° С. \*

#### ВОПРОС № 12

Какой способ заряда АКБ применяется на автомобилях?

1. В режиме постоянного зарядного тока.
2. В режиме постоянного зарядного напряжения. \*
3. В режиме малых зарядных токов.
4. В режиме больших зарядных токов.

### ВОПРОС № 13

Каким прибором измеряется степень заряженности АКБ?

1. Нагрузочной вилкой. \*
2. Вольтметром.
3. Амперметром.
4. Омметром.

### ВОПРОС № 14

Основной недостаток генераторов постоянного тока это низкая надежность...

1. Обмоток статора.
2. Щёточно-коллекторного узла. \*
3. Обмоток якоря.
4. Подшипников.

### ВОПРОС № 15

Какие типы автомобильных генераторов требуют минимального технического обслуживания при эксплуатации?

1. Генераторы постоянного тока.
2. Генераторы переменного тока с вращающейся обмоткой возбуждения.
3. Генераторы переменного тока с вращающейся обмоткой статора.
4. Индукторные генераторы переменного тока. \*

### ВОПРОС № 16

Каково назначение щеточно-коллекторного узла генератора постоянного тока?

1. Подвод тока к обмотке возбуждения.
2. Отвод тока от обмоток якоря.
3. Отвод тока от обмоток якоря и его выпрямление. \*
4. Отвод тока от обмоток статора и его выпрямление.

### ВОПРОС № 17

Каково назначение щеточного узла генератора переменного тока?

1. Подвод тока к обмотке возбуждения. \*
2. Отвод тока от обмоток якоря.
3. Отвод тока от обмоток якоря и его выпрямление.
4. Отвод тока от обмоток статора и его выпрямление.

### ВОПРОС № 18

Каково назначение обмотки возбуждения автомобильного генератора переменного тока?

1. Преобразование переменного магнитного поля статора в переменный ток.
2. Создание однополярного магнитного поля в сердечнике якоря. \*
3. Создание однополярного магнитного поля в сердечнике статора.
4. Преобразование переменного тока в магнитное поле статора.

### ВОПРОС № 19

Каково назначение обмоток статора автомобильного генератора переменного тока?

1. Создание переменного магнитного поля в сердечнике якоря.
2. Преобразование переменного магнитного поля сердечника статора в переменный ток. \*
3. Создание постоянного магнитного поля в сердечнике якоря.
4. Создание постоянного магнитного поля в сердечнике статора.

#### ВОПРОС № 20

Каково назначение выпрямительного блока автомобильного генератора переменного тока?

1. Преобразование переменного тока обмоток статора в постоянный. \*
2. Преобразование постоянного тока аккумуляторной батареи в переменный.
3. Преобразование тока обмотки возбуждения.
4. Гашение ЭДС самоиндукции обмотки возбуждения.

#### ВОПРОС № 21

Какие условия, необходимы для работы генератора переменного тока?

1. Наличие тока обмотки возбуждения и вращения статора.
2. Наличие вращения якоря и тока в обмотках статора.
3. Наличие постоянного тока в обмотках статора.
4. Наличие вращения якоря и тока обмотки возбуждения. \*

#### ВОПРОС № 22

Как должен изменяться ток обмотки возбуждения генератора при увеличении частоты вращения якоря и постоянной нагрузке?

1. Увеличиваться.
2. Уменьшаться. \*
3. Оставаться неизменным.
4. Полностью выключаться.

#### ВОПРОС № 23

Как должен изменяться ток обмотки возбуждения генератора при увеличении нагрузки и неизменной частоте вращения якоря?

1. Увеличиваться. \*
2. Уменьшаться.
3. Оставаться неизменным.
4. Полностью выключаться.

#### ВОПРОС № 24

Какой прибор осуществляет контроль за напряжением на выходе генераторной установки в вибрационных регуляторах напряжения?

1. Транзистор.
2. Стабилитрон.
3. Электромагнитное реле. \*
4. Резистор.

#### ВОПРОС № 25

Какой прибор осуществляет контроль за напряжением на выходе генераторной установки в контактно – транзисторных регуляторах напряжения?

1. Транзистор.
2. Стабилитрон.
3. Электромагнитное реле. \*
4. Резистор.

#### ВОПРОС № 26

Какой прибор осуществляет контроль за напряжением на выходе генераторной установки в электронных регуляторах напряжения?

1. Транзистор.
2. Стабилитрон. \*
3. Электромагнитное реле.



Резистор.

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

**ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)**

#### Тесты

##### ВОПРОС № 27

Как изменится выходное напряжение генераторной установки при пробое коллекторно-эмиттерного перехода выходного транзистора регулятора напряжения?

1. Уменьшится.
2. Не изменится.
3. Увеличится. \*
4. Будет отсутствовать.

##### ВОПРОС № 28

Как изменится выходное напряжение генераторной установки при обрыве коллекторно-эмиттерного перехода выходного транзистора регулятора напряжения?

1. Уменьшится.
2. Не изменится.
3. Увеличится.
4. Будет отсутствовать. \*

##### ВОПРОС № 29

Каково назначение тягивающей обмотки тягового реле электростартера?

1. Тягивание и удержание якоря реле включения электростартера.
2. Удержание якоря реле включения электростартера.
3. Перемещение якоря в сторону выключения электростартера.
4. Тягивание якоря реле включения электростартера. \*

##### ВОПРОС № 30

Каково назначение тягового реле включения электростартера?

1. Ввод в зацепление с зубчатым венцом маховика ведущей шестерни электростартера.
2. **Ввод в зацепление с зубчатым венцом маховика ведущей шестерни электростартера и включение питания двигателя электростартера. \***
3. Включение питания двигателя электростартера.
4. Блокировка включения электростартера при работающем ДВС.

##### ВОПРОС № 31

Каково назначение реле блокировки включения электростартера?

1. Разгрузка от большого тока контактов замка зажигания
2. Включение питания двигателя электростартера.
3. Блокировка включения электростартера при работающем ДВС. \*
4. Блокировка включения электростартера при низкой температуре смазочного масла.

##### ВОПРОС № 32

Каково назначение реле включения электростартера?

1. Разгрузка от большого тока контактов замка зажигания. \*

2. Включение питания двигателя электростартера.
3. Блокировка включения электростартера при работающем ДВС.
4. Блокировка включения электростартера при низкой температуре смазочного масла.

#### ВОПРОС № 33

Какова основная причина использования систем электроснабжения с напряжением 24 В?

1. Снижение габаритов генераторной установки.
2. Уменьшение емкости аккумуляторной батареи.
3. Снижение тока, потребляемого электростартером.\*
4. Повышение мощности ламп фар.

#### ВОПРОС № 34

Каково назначение электрофакельного подогревателя воздуха дизелей?

1. Подогрев воздуха в кабине автомобиля. \*
2. Подогрев воздуха в цилиндрах двс.
3. Подогрев воздуха во впускном коллекторе двс.
4. Подогрев масла в картере двс.

#### ВОПРОС № 35

Каково назначение калоризаторных свечей накаливания дизелей?

1. Воспламенение горючей смеси в цилиндрах при пуске. \*
2. Подогрев воздуха в цилиндрах двс.
3. Подогрев воздуха во впускном коллекторе двс.
4. Подогрев масла в картере двс.

#### ВОПРОС № 36

Что означает число 17 в маркировке свечи зажигания А17ДВ?

1. Параметры резьбы на корпусе.
2. Длину резьбовой части.
3. Калильное число. \*
4. Пробивное напряжение в киловольтах.

#### ВОПРОС № 37

Что означает буква А в маркировке свечи зажигания А17ДВ?

1. Наружный диаметр резьбы на корпусе. \*
2. Длину резьбовой части.
3. Выступание теплового конуса изолятора за торец корпуса.
4. Калильное число.

#### ВОПРОС № 38

Что означает буква Д в маркировке свечи зажигания А17ДВ?

1. Наружный диаметр резьбы на корпусе.
2. Длину резьбовой части. \*
3. Выступание теплового конуса изолятора за торец корпуса.
4. Калильное число.

#### ВОПРОС № 39

Что означает буква В в маркировке свечи зажигания А17ДВ?

1. Наружный диаметр резьбы на корпусе.
2. Длину резьбовой части.
3. Выступание теплового конуса изолятора за торец корпуса. \*

4. Калильное число.

**ВОПРОС № 40**

Какое устройство изменяет угол опережения зажигания при изменении нагрузки на двигатель?

1. Октан-корректор.
2. Центробежный регулятор.
3. Вакуумный регулятор. \*
4. Распределитель высокого напряжения.

**ВОПРОС № 41**

Какое устройство изменяет угол опережения зажигания при изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

1. Октан-корректор.
2. Центробежный регулятор. \*
3. Вакуумный регулятор.
4. Распределитель высокого напряжения.

**ВОПРОС № 42**

С помощью какого устройства изменяют установочный (начальный) угол опережения зажигания в зависимости от октанового числа бензина.

1. Октан-корректора. \*
2. Центробежного регулятора.
3. Вакуумного регулятора.
4. Распределителя высокого напряжения.

**ВОПРОС № 43**

Какой процесс происходит в катушке зажигания во время замкнутого состояния контактов прерывателя?

1. Формирование высоковольтного импульса на вторичной обмотке катушки зажигания.
2. Заряд конденсатора.
3. Накопление энергии электрического поля в конденсаторе.
4. Накопление энергии в магнитном поле сердечника (магнитопровода) катушки зажигания. \*

**ВОПРОС № 44**

Какой чувствительный элемент применяется в датчике аварийной температуры охлаждающей жидкости впрыскового двигателя?

1. Терморезистор.
2. Полупроводниковый диод. \*
3. Биметаллическая пластина.
4. Баллончик с легкоиспаряющейся жидкостью.

**ВОПРОС № 45**

Каким образом осуществляются режимы ближнего и дальнего света в двухфарных системах освещения автомобилей?

1. Изменением положения отражателя.
2. Поворотом корпуса фары.
3. Использованием ламп ближнего и дальнего света в каждой фаре.
4. Использованием двухнитевых ламп. \*

**ВОПРОС № 46**

В чем основное преимущество светодиодных световых приборов автомобиля.

1. В малой стоимости.
2. В большой интенсивности светового потока.
3. В малом энергопотреблении и высокой надежности. \*
4. В плавном нарастании светового потока при включении.

**ВОПРОС № 47**

В чем основное преимущество двухуровневой системы электроснабжения с трансформаторно-выпрямительным блоком?

1. В упрощении схемы системы электроснабжения и повышении её надежности.\*
2. В повышении мощности 12-вольтовых потребителей.
3. В уменьшении габаритов генераторной установки.
4. В уменьшении мощности генераторной установки.

**ВОПРОС № 48**

Какой параметр является основным при выборе коммутационных элементов для электрооборудования автомобиля (переключателей, тумблеров, кнопок)?

1. Рабочее напряжение.
2. Коммутируемый ток.\*
3. Падение напряжения на контактах.
4. Переходное сопротивление контактов.

**ВОПРОС № 49**

Какие электронные компоненты наиболее широко применяются в качестве бесконтактных переключателей постоянного тока в электронных системах автомобилей?

5. Тиристоры
6. Динисторы
7. Транзисторы\*
8. Реле

**ВОПРОС № 50**

Какие электронные компоненты наиболее широко применяются в качестве контактных переключателей постоянного тока в электронных системах автомобилей?

1. Тиристоры
2. Динисторы
3. Транзисторы
4. Реле\*

**ВОПРОС № 51**

Укажите основные параметры переключателей, применяемых в электрооборудовании автомобилей

1. Коммутируемый ток и рабочее напряжение\*
2. Рабочее напряжение
3. Переходное сопротивление контактов
4. Число циклов включения

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

**ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код Д/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)**

Тесты

**ВОПРОС № 52**

Укажите основные параметры плавких предохранителей

1. Рабочее напряжение
2. Переходное сопротивление контактов
3. Ток срабатывания\*с
4. Ток плавления

**ВОПРОС № 53**

Укажите основные параметры диода?

1. Обратное напряжение и обратный ток
2. Прямое напряжение и мощность
3. Обратное напряжение и прямой ток\*4
4. Обратное напряжение

**ВОПРОС № 54**

Укажите основные параметры конденсаторов?

1. Рабочее напряжение
2. Рабочее напряжение и мощность\*
3. Ток заряда
4. Рабочее напряжение и емкость
5. Ток лампы

**ВОПРОС № 55**

Укажите основные параметры резисторов?

1. Рабочее напряжение
2. Рабочее напряжение и мощность\*
3. Сопротивление
4. Сопротивление и мощность

**ВОПРОС № 56**

Укажите основные параметры катушек индуктивности?

1. Рабочее напряжение и индуктивность
2. Рабочее напряжение и мощность\*
3. Максимальный ток
4. Индуктивность

**ВОПРОС № 57**

Укажите основные параметры стабилитрона?

1. Рабочее напряжение
2. Рабочее напряжение и мощность
3. Напряжение стабилизации
4. Напряжение стабилизации и ток стабилизации\*

#### ВОПРОС № 58

Каково назначение электромагнитной форсунки двигателя с центральным впрыском топлива?

1. Впрыск топлива в цилиндр.
2. Впрыск топлива в зону впускного клапана.
3. Впрыск топлива в зону перед дроссельной заслонкой. \*
4. Впрыск топлива в зону после дроссельной заслонки.

#### ВОПРОС № 59

Каково назначение электромагнитной форсунки двигателя с распределенным впрыском топлива?

1. Впрыск топлива в цилиндр.
2. Впрыск топлива в зону впускного клапана. \*
3. Впрыск топлива в зону перед дроссельной заслонкой.
4. Впрыск топлива в зону после дроссельной заслонки.

#### ВОПРОС № 60

Каково назначение электромагнитной форсунки двигателя с непосредственным впрыском топлива?

1. Впрыск топлива в камеру сгорания\*.
2. Впрыск топлива в зону впускного клапана.
3. Впрыск топлива в зону перед дроссельной заслонкой.
4. Впрыск топлива в зону после дроссельной заслонки

#### ВОПРОС № 61

Какие условия необходимые для работы двигателя автомобиля на режиме принудительного холостого хода?

1. Педаль газа нажата, частота вращения коленчатого вала более  $1200 \text{ мин}^{-1}$ .
2. Педаль газа отпущена, частота вращения коленчатого вала менее  $1200 \text{ мин}^{-1}$ .
3. Педаль газа нажата, частота вращения коленчатого вала менее  $1200 \text{ мин}^{-1}$ .
4. Педаль газа отпущена, частота вращения коленчатого вала более  $1200 \text{ мин}^{-1}$ .\*

#### ВОПРОС № 62

Для чего предназначена антиблокировочная система тормозов автомобиля?

1. Для исключения блокировки колёс автомобиля при торможении с целью улучшения управляемости, при некотором увеличении тормозного пути.
2. Для уменьшения тормозного пути на сухих и скользких дорогах и повышения устойчивости и управляемости автомобиля при экстренном торможении.\*
3. Для уменьшения усилия на педали тормоза.
4. Для исключения «складывания» тягача и прицепа при экстренном торможении.

#### ВОПРОС № 63

Основным для контроллера антиблокировочной системы тормозов является сигнал...

1. измерителя поступательной скорости автомобиля.
2. датчика вращения коленчатого вала двигателя.
3. датчиков частоты вращения колес автомобиля. \*
4. датчика вращения вторичного вала коробки перемены передач

#### ВОПРОС № 64

Электронная система управления стеклоочистителем обеспечивает...

1. автоматическое включение и выключение стеклоочистителя через интервалы вре-

- мени задаваемые водителем.
2. автоматические включения стеклоочистителя при загрязнении лобового стекла.
  3. автоматическое включение стеклоочистителя при загрязнении лобового стекла и его увлажнении.\*
  4. защиту электродвигателя стеклоочистителя от перегрузок.

#### ВОПРОС № 65

Какие дополнительные датчики необходимы для работы бортового компьютера перспективных марок автомобилей семейства ВАЗ?

1. Датчики частоты вращения коленчатого вала и расхода воздуха
2. Датчики положения дроссельной заслонки и педали муфты сцепления
3. Датчики скорости движения автомобиля и расхода топлива.\*
4. Датчики частоты вращения колёс и положения педали тормоза.

#### ВОПРОС № 66

Какие датчики входят в электронную систему управления положением фар?

1. Датчики положения фар ближнего света.
2. Датчики света фар встречных транспортных средств.
3. Датчики положения переднего и заднего мостов относительно кузова.\*
4. Датчики угла поворота рулевого колеса.

#### ВОПРОС № 67

Какие основные функции иммобилайзера?

1. Блокировка системы зажигания и включения звуковой сигнализации при срабатывании датчиков охранной сигнализации.
2. Блокировка цепей системы зажигания, пуска и питания по сигналу электронного ключа управляемого владельцем.\*
3. Автоматическая блокировка трансмиссии автомобиля в отсутствии владельца.
4. Автоматическая блокировка рулевого управления автомобиля в отсутствии владельца.

#### ВОПРОС № 68

Какие основные датчики входят в систему охранной сигнализации автомобиля?

1. Датчики ускорения и скорости автомобиля.
2. Датчики частоты вращения двигателя и вторичного вала коробки перемены передач.
3. Датчики состояния дверей, капота, крышки багажника и качания кузова.\*
4. Датчики положения педали газа, муфты сцепления и рычага коробки перемены передач.

#### ВОПРОС № 69

Каково основное назначение навигационных систем автомобилей?

1. Автоматическая проводка автомобиля по заданному маршруту.
2. Представление информации о местоположении автомобиля.\*
3. Представление информации о дорожной обстановке на выбранном маршруте движения.
4. Представление информации о погодных условиях на маршруте движения.

#### ВОПРОС № 70

Какой тип датчика угловой скорости колеса автомобиля наиболее удобен и надежен?

1. Магнитоиндукционный (на эффекте Холла).
2. Фотоэлектрический инфракрасного диапазона.

3. Магнитоэлектрический пальчикового типа.\*
4. Герконовый с вращающимся магнитом.

#### ВОПРОС № 71

С какой целью применяется экранирование проводов датчиков в электронных системах автомобилей?

1. Для уменьшения уровня излучаемых оборудованием радиопомех.
2. Для защиты проводов от механических повреждений.
3. Для обеспечения повышенной термостойкости проводов.
4. Для защиты сигналов датчиков от внешних электромагнитных и электрических помех.\*

#### ВОПРОС № 72

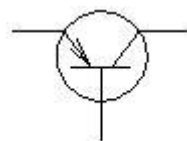
С какой целью применяется экранирование проводов датчиков в электронных системах автомобилей?

1. Для уменьшения уровня излучаемых оборудованием радиопомех.
2. Для защиты проводов от механических повреждений.
3. Для обеспечения повышенной термостойкости проводов.
4. Для защиты сигналов датчиков от внешних электромагнитных и электрических помех.\*

#### ВОПРОС № 73

Какой элемент изображен на рисунке?

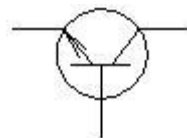
1. Биполярный транзистор прямой проводимости\*
2. Биполярный транзистор обратной проводимости
3. Полевой транзистор
4. Тиристор



#### ВОПРОС № 74

Какой элемент изображен на рисунке?

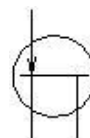
1. Биполярный транзистор прямой проводимости
2. Биполярный транзистор обратной проводимости\*
3. Полевой транзистор
4. Тиристор



#### ВОПРОС № 75

Какой элемент изображен на рисунке?

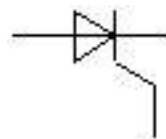
1. Биполярный транзистор прямой проводимости
2. Биполярный транзистор обратной проводимости\*
3. Полевой транзистор\*
4. Тиристор



#### ВОПРОС № 76

Какой элемент изображен на рисунке?

1. Биполярный транзистор прямой проводимости
2. Биполярный транзистор обратной проводимости
3. Полевой транзистор
4. Тиристор\*



#### ВОПРОС № 77

Какой элемент изображен на рисунке?



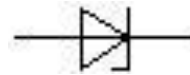


1. Диод\*
2. Стабилитрон
3. Фотодиод
4. Светодиод

ВОПРОС № 78

Какой элемент изображен на рисунке?

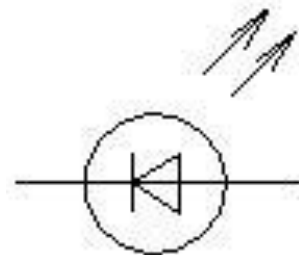
1. Диод
2. Стабилитрон\*
3. Фотодиод
4. Светодиод



ВОПРОС № 79

Какой элемент изображен на рисунке?

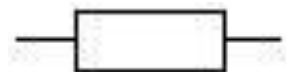
1. Диод
2. Стабилитрон
3. Фотодиод
4. Светодиод\*



ВОПРОС № 80

Какой элемент изображен на рисунке?

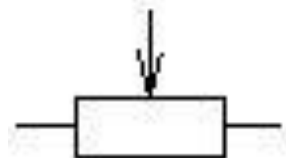
1. Конденсатор
2. Резистор\*
3. Лампа
4. Источник тока



ВОПРОС № 81

Какой элемент изображен на рисунке?

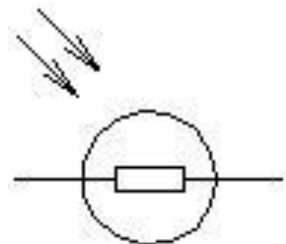
1. Резистор
2. Переменный резистор\*
3. Терморезистор
4. Фоторезистор



ВОПРОС № 82

Какой элемент изображен на рисунке?

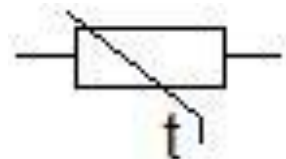
1. Фоторезистор\*
2. Лампа
3. Фотодиод
4. Светодиод



ВОПРОС № 83

Какой элемент изображен на рисунке?

1. Переменный резистор
2. Терморезистор\*
3. Термopара
4. Резистор



ВОПРОС № 84

Какой элемент изображен на рисунке?

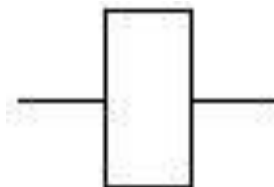
1. Диод
2. Стабилитрон
3. Конденсатор\*
4. Катушка реле



ВОПРОС № 85

Какой элемент изображен на рисунке?

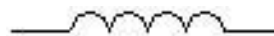
1. Диод
2. Катушка реле\*
3. Фотодиод
4. Светодиод



ВОПРОС № 86

Какой элемент изображен на рисунке?

1. Диод
2. Стабилитрон
3. Катушка индуктивности\*
4. Трансформатор



ВОПРОС № 87

Какой элемент изображен на рисунке?

1. Диод
2. Стабилитрон
3. Катушка индуктивности с сердечником\*
4. Трансформатор



ВОПРОС № 88

Какой элемент изображен на рисунке?

1. Диод
2. Стабилитрон
3. Катушка индуктивности с сердечником
4. Трансформатор\*



ВОПРОС № 89

Какой элемент изображен на рисунке?

1. Контакт замыкающий\*
2. Контакт размыкающий
3. Фотодиод\*
4. Светодиод



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

Кафедра «Технический сервис машин»

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

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

*ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)*

*ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)*

*ИД-04 /ПК-1 Готовит предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации (ПС 31.010 Код D/04.7 ТФ 3.4.4 Подготовка предложений по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации)*

(Очная и заочная формы обучения)

по дисциплине «Электрооборудование и электронные системы  
автомобилей»

наименование дисциплины

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

**ИД-02 /ПК-1 Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, технологии их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники (ПС 31.010 Код D/01.7 ТФ 3.4.1 Анализ тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники)**

#### **5.5.1.1 Контрольные вопросы к лабораторной работе 1 «Аккумуляторная свинцово-кислотная батарея»**

1. Расскажите об устройстве кислотной аккумуляторной батареи, напишите уравнение, характеризующее химические процессы, происходящие в батарее при ее заряде и разряде.
2. Какие вы знаете способы заряда аккумуляторных батарей?
3. Дайте теоретическое обоснование существующих способов проверки состояния кислотной аккумуляторной батареи. Достоинства и недостатки этих методов.
4. От чего зависит сила зарядного тока аккумуляторной батареи?
5. Чем опасен перезаряд аккумуляторной батареи? Каковы возможные причины перезаряда батареи на автомобиле?
6. Что характеризует величина ПР?
7. Как изменяется вольтамперная характеристика батареи с понижением температуры и увеличением разряженности батареи?
8. Как изменяется баланс энергии аккумуляторной батареи в зависимости от режима движения автомобиля (величины ПР)?
9. Для чего необходимо знать вольтамперную характеристику аккумуляторной батареи?
10. Как определить внутреннее сопротивление батареи по вольтамперной характеристике?
11. Каковы современные тенденции в развитии конструкции и электрических характеристик стартерных аккумуляторных батарей?

#### **5.5.1.2 Контрольные вопросы к лабораторной работе 2 «Изучение конструкции автомобильных генераторов»**

1. Как устроен автомобильный генератор переменного тока?
2. Преимущества автомобильных генераторов переменного тока по сравнению с генераторами постоянного тока.
3. Благодаря чему генераторы переменного тока могут отдавать энергию в сеть уже на частоте вращения холостого хода двигателя?
4. Почему в регуляторе для генераторов переменного тока отсутствуют реле обратного тока и ограничитель тока?
5. Как работает схема выпрямителя трехфазного переменного тока в автомобильном генераторе?
6. Расскажите по схеме о работе генератора переменного тока с регулятором напряжения.
7. Сделайте анализ токо-скоростной характеристики генератора переменного тока.
8. Сделайте анализ скоростных характеристик генератора переменного тока.
9. Сделайте анализ внешних характеристик генератора при его работе с

регулятором и без него.

10. Объясните причины замены вибрационного реле-регулятора бесконтактным.
11. Дайте анализ параллельной работы генератора с аккумуляторной батареей.
12. Каковы тенденции дальнейшего развития автомобильных генераторов и регуляторов напряжения?

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

**ИД-09 /ПК-1 Планирует и организует научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы по АТС и их компонентам (ПС 31.010 Код D/02.7 ТФ 3.4.2 Планирование и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АТС и их компонентам)**

#### **5.5.1.3 Контрольные вопросы к лабораторной работе 3 «Система пуска автомобилей»**

1. Расскажите об устройстве и особенностях конструкции стартера и нарисуйте его электрическую схему.
  2. Для чего на некоторых типах стартерных электродвигателей имеется дополнительная параллельная обмотка возбуждения?
  3. Какие существуют конструкции привода стартера?
  4. Каковы достоинства и недостатки двигателей последовательного возбуждения?
- Нарисуйте механическую характеристику двигателя с последовательным возбуждением.
5. Сделайте анализ электромеханических характеристик стартера.
  6. Как изменяются с понижением температуры пусковая частота и момент сопротивления двигателя?
  7. Как определить частоту прокручивания коленчатого вала двигателя от стартера?
  8. Как определяются номинальные параметры стартера ( $P_{сн}$ ,  $n_{сн}$ ,  $M_{сн}$ ,  $I_{сн}$ )? 9.
- От чего зависит момент сопротивления двигателя прокручиванию?
10. Расскажите о балансе напряжений и балансе мощностей в стартерном электродвигателе (при  $I_c = \text{const}$ ).
  11. Покажите на электромеханических характеристиках стартера, как изменится ток полного торможения стартера при изменении вольтамперной характеристики батареи.
  12. Что такое пусковые качества двигателя, и от чего они зависят?

#### **5.5.1.4 Контрольные вопросы к лабораторной работе 4 «Исследование автомобильных систем зажигания»**

1. Устройство, особенности конструкции и технические характеристики аппаратов контактной (батарейной) системы зажигания.
2. Устройство, особенности конструкции и технические характеристики аппаратов контактно-транзисторной системы зажигания.
3. Устройство, особенности конструкции и технические характеристики аппаратов бесконтактной системы зажигания.
4. Рабочий процесс контактной системы зажигания.
5. Сравните преимущества и недостатки контактной (батарейной) системы зажигания и контактно-транзисторной.
6. Сравните преимущества и недостатки контактно-транзисторной и бесконтакт-

ной систем зажигания.

7. Назначение центробежного регулятора. Как изменяется угол опережения зажигания при увеличении частоты вращения вала двигателя? Почему?

8. Назначение вакуумного регулятора. Как изменяется угол опережения зажигания с ростом нагрузки двигателя при  $n_d = \text{const}$ ? Почему?

9. Назначение конденсатора С1 в первичной цепи КСЗ.

10. Объясните характер изменения зависимостей  $U_2(n)$  и  $I_1(n)$  для КСЗ.

11. Как осуществляется диагностика систем зажигания?

12. От чего зависит величина пробивного напряжения зазора свечи?

### **- 5.3.1.5 Контрольные вопросы к лабораторной работе 5 «Установка и проверка начального угла опережения зажигания»**

1. Что называется начальным углом опережения зажигания?

2. Методика установки начального угла опережения зажигания на двигателе ГАЗ-52 (ВАЗ-2101) с помощью контрольной лампы.

3. Особенности установки начального угла опережения зажигания на двигателях с бесконтактной системой зажигания.

4. Поясните методику установки начального угла опережения зажигания с помощью стробоскопа.

5. Поясните методику проверки работоспособности центробежного и вакуумного регуляторов угла опережения зажигания с помощью стробоскопа.

### **5.3.1.6 Контрольные вопросы к лабораторной работе 6 «Компоненты электронных систем автомобиля»**

1. Объяснить способы проверки исправности контактных и реостатных датчиков.

2. Объяснить способы проверки исправности индуктивных и магнито-индукционных датчиков.

3. Объяснить способы проверки исправности фотоэлектрических датчиков.

4. Объяснить способы проверки исправности диодов и конденсаторов.

5. Объяснить способы проверки исправности транзисторов.

6. Объяснить способы проверки исправности исполнительных механизмов.

7. Объяснить способы проверки исправности блоков управления.

### **5.3.1.7 Контрольные вопросы к лабораторной работе 7 «Микро-процессорная система управления бензиновым двигателем (МСУД)»**

1. Опишите принцип действия ЭСУД ВАЗ-2110.

2. Опишите устройство стенда «Электронная система управления двигателем».

3. Опишите принцип работы датчика массового расхода воздуха термоанемометрического типа.

4. Опишите принцип работы электробензонасоса.

5. Поясните характер зависимости угла опережения зажигания от частоты вращения и нагрузки.

6. Поясните характер зависимости времени открытия форсунки от нагрузки.

7. Дайте анализ полученного значения коэффициента избытка воздуха.

### **5.3.1.8 Контрольные вопросы к лабораторной работе 8 «Определение неисправностей электронной системы управления двигателем»**

1. Объясните порядок включения режима самодиагностики.
2. Объясните порядок работы с тестером LADA НОРМА в режиме «сканер-тестер».
3. Объясните порядок работы с тестером LADA НОРМА в режиме «сканер-тестер».

### **5.3.1.9 Контрольные вопросы к лабораторной работе 9 «Изучение конструкции и исследование работы маршрутного компьютера автомобиля»**

1. Назовите основные экономические параметры, контролируемые маршрутным компьютером.
2. Назовите основные параметры ДВС, контролируемые маршрутным компьютером.
3. Назовите основные параметры, контролируемые скоростным режимом автомобиля.
4. Назовите параметры, отражающие пробег автомобиля.
5. Объясните устройство маршрутного компьютера.

### **5.3.1.10 Контрольные вопросы к лабораторной Работе 10 «Охранный система автомобиля»**

1. Назовите основные элементы охранной системы автомобиля.
2. В чем состоит отличие основного и дополнительного брелков системы STARLINE Twage A9.
3. Каково назначение кнопки «Валет».
4. От чего зависит дальность действия основного брелка.
5. Назовите основные датчики охранной системы автомобиля.
6. Назовите исполнительные механизмы охранной системы автомобиля.
7. Поясните назначение иконок на дисплее основного брелка.

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

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижения компетенции: ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

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

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

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

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

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

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

1. Зачет с оценкой;
2. Расчетно-графическая работа;
3. Контрольная работа.

### **6.1 ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ УСПЕВАЕМОСТИ В ФОРМЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования возможен после изучения первого раздела дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей».



Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Обработка результатов тестирования проводится с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключающим возможность выбора «сложного» или «легкого» вариантов тестового задания, так как вопросы тестового задания формируются с помощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций: ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1.

Каждому обучающемуся методом случайной выборки компьютерная программа формирует тестовое задание, состоящее из 30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых терминов, закономерностей, логических зависимостей между главными показателями работы электрических машин и оборудования, правил эксплуатации, технологии и организации выполнения работ и т.п.

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

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

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

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

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

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

- проверка знаний и предоставление результатов контроля в виде баллов или оценок по четырех балльной 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;

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

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

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





Обучающий и контролирующий медиа-комплекс	Версия от 19 июня 2011 года	
<h1>Testing 6.8</h1>		
   	<b>1. Выберите тест. Режим - Контроль</b>	
	<div style="float: right;">Дата Время</div> <div> <input type="checkbox"/> ГЭК-110301_2011.db  <input type="checkbox"/> ГЭК-110301-07_2011.db  <input type="checkbox"/> ГЭК-110303_2011.db  <input type="checkbox"/> ГЭК-110304_2011.db  <input checked="" type="checkbox"/> <b>ГЭК-190601_2011.db</b>  <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №1.db  <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №10.db  <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №11.db  <input type="checkbox"/> ГЭК-190601 Комплексная задача №12.db         </div>	
	D:\MyPROGRAMS\Testing65	
	<b>2. Укажите группу и представьтесь, пожалуйста</b>	
	Группа	Фамилия, Имя, Отчество
	356	Сидоров И.И.
	<b>Вам предстоит ответить на 10 вопросов по темам:</b>	
	<div>             1. Управление техническими системами - [0 вопросов из 1091];              2. Электрооборудование автомобилей - [0 вопросов из 1091];              3. Автомобили и двигатели - [7 вопросов из 1091];              4. Эксплуатационные материалы - [0 вопросов из 1091];              5. Основы технологии производства и ремонта автомобилей - [0 вопросов из 1091];              6. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования - [0           </div>	
<b>Один щелчок - выбор теста. Двойной щелчок - обучение по теме.</b>		

Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

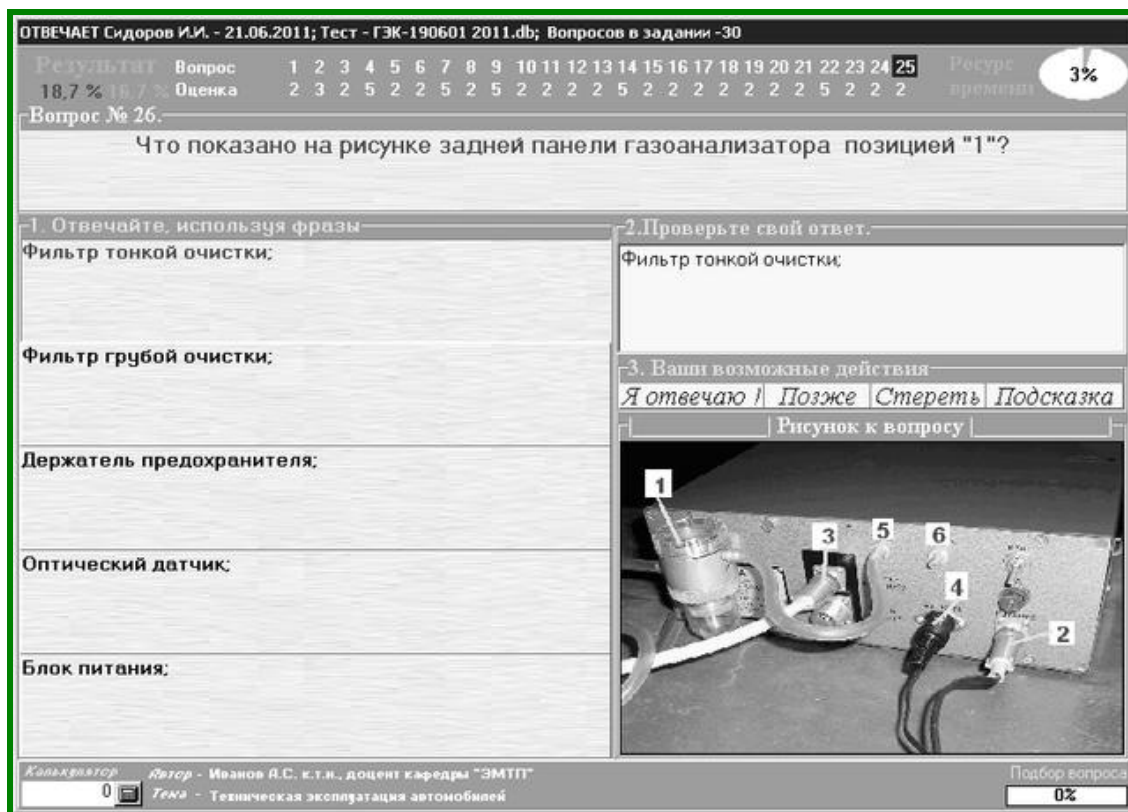


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

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

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

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

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

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

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, справочниками, таблицами, схемами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разре-

шенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

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

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

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

**Результаты контроля знаний студентов**

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

Тема: **Автомобили и двигатели**

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

Автор вопроса - Кафедра "Тракторы, автомобили и теплоснабжения"

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

Критерии оценки результатов тестирования.

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

## 6.2 ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ УСПЕВАЕМОСТИ В ФОРМЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СОБЕСЕДОВАНИЯ (ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ)

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

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний, обучающегося по определенным темам охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 ключевым понятиям дисциплины.

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

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

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

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

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

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

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

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

### 6.3 ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ

Зачет с оценкой – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом. Зачет с оценкой преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 формируемой в рамках изучаемой дисциплины.

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

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

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

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

отказался от ответа, то в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не удовлетворительно» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

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

Нарушения обучающимся дисциплины на зачетах с оценкой пресекаются. В этом случае в зачетной ведомости ему выставляется оценка «не удовлетворительно». Присутствие на зачетах с оценкой посторонних лиц не допускается.

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

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

Зачетная ведомость для оформления результатов сдачи зачета с оценкой содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

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

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

По окончании зачета с оценкой преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет зачетную ведомость.

мость 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 с оценкой по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета с оценкой.

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

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

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

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

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

Разрешение на пересдачу зачета с оценкой оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета с оценкой. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавате-



лем к передаче зачета с оценкой без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данные вопросы, если преподаватель убежден в твердости его знаний;

- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх выбранных, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. 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-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) оцениваются **«отлично»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»;

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

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 оцениваются **«хорошо»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»;

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

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 оцениваются **«удовлетворительно»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»;

- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 50% и не более чем 65% компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Ответы на вопросы неполные, но у студента имеются понятия обо всех явлениях и за-

кономерностях, 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-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 оцениваются **«неудовлетворительно»**, если студент:

- студент не овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей»;
- сформировал четкое и последовательное представление менее чем 50% компетенций, рассмотренных в таблице 4.1 ФОСа. Студент не дает ответы на основные и дополнительные вопросы, и у него отсутствуют понятия о явлениях и закономерностях, изучаемых в курсе дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей», студент не приступал к решению задачи.

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

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

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

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

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

*Процедура тестирования.*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Критерии оценки результатов тестирования.*

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых

заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

#### 6.4 ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование и электронные системы автомобилей» предполагает выполнение одной расчетно-графической работы (далее – РГР) – « ». Трудоемкость – часов.

РГР направлена на решение и отработку умений и навыков решения практических задач по выбору трехфазного асинхронного электродвигателя к конкретной рабочей машине ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1.

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование обучающихся. РГР представляется обучающимся в письменной форме на рецензирование ведущему преподавателю или через электронно-обучающую среду университета.

РГР выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-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. Ведущий преподаватель отслеживает в электронной информационно-образовательной среде университета степень выполнения обучающимся РГР и при ее завершении готовит рецензию. В представленной рецензии, он или засчитывает работу при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет ее на доработку.

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан исправить замечания, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение РГР заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной работе в виде работ над ошибками.

Выполненная в электронной информационно-образовательной среде РГР с рецензией ведущего преподавателя, сдается в установленные сроки, предусмотренные рабочей программой и учебным планом на соответствующую кафедру под роспись лаборанту кафедры, где она подлежит регистрации и хранению.

Ведущий преподаватель во время экзамена вправе задать несколько вопросов обучающемуся по методике и порядку расчетов, приведенных в РГР, с целью проверки степени освоения обучающимся умений и навыков решения практических задач.

При оценке выполненной 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 РГР:

- 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.

РГР состоит из решения двух задач по выбору трехфазного асинхронного электродвигателя к конкретной рабочей машине и подбору для него аппаратуры управления и защиты. Решение задач должно содержать, кроме расчётной части, комментарии и выводы ко всем приводимым расчетам. В комментариях должны содержаться не только описания методики расчетов, но и интерпретация полученных результатов.

Для наглядности выводов и обобщений можно привести графики, диаграммы и схемы.

Оформление РГР следует осуществлять с обязательным соблюдением требований ЕСКД.

В конце работы надо привести список использованных источников литературы. Изложение текста РГР должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

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

**«Зачтено»** – в случае если расчетно-графическая 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.

Содержание РГР выполненной обучающимся демонстрирует достаточные знания и умения по индикатору достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

**«Не зачтено»** – в случае если расчетно-графическая работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы.

Содержание РГР выполненной обучающимся не позволяет сделать вывод о достаточности знаний и умений по индикатору достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 приведенные в таблице 4.1 ФОСа.

## 6.5 ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний и умений применять полученные знания для решения практических задач определенного типа по индикатору достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1

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

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

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

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

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

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

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

е) графический материал желательно выполнять на миллиметровой бумаге;

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

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

Перед выполнением контрольной работы каждую рассматриваемую тему желательно прочитать дважды. При первом прочтении учебника глубоко и последовательно изучается весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории и порядок решения задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо сохраняется в памяти и нуждается в частом повторении.

Изложение текста контрольной работы должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

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

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

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

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

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

При оценке выполненной контрольной работы преподаватель учитывает полноту раскрытия теоретических вопросов, а также методику и точность решения практических заданий, аккуратность выполнения графической части, соответствие ее требованиям ЕСКД.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

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

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

**«Зачтено»** – в случае если контрольная работа выполнена в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях. При этом допускаются незначительные отклонения и ошибки, в целом не влияющие на результаты проверок, сделанных в конце работы, в результате собеседования обучающийся демонстрирует достаточные знания и умения по индикатору достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 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-02 /ПК-1, ИД-09 /ПК-1, ИД-04 /ПК-1 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.



## 6.6 ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ УСПЕВАЕМОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

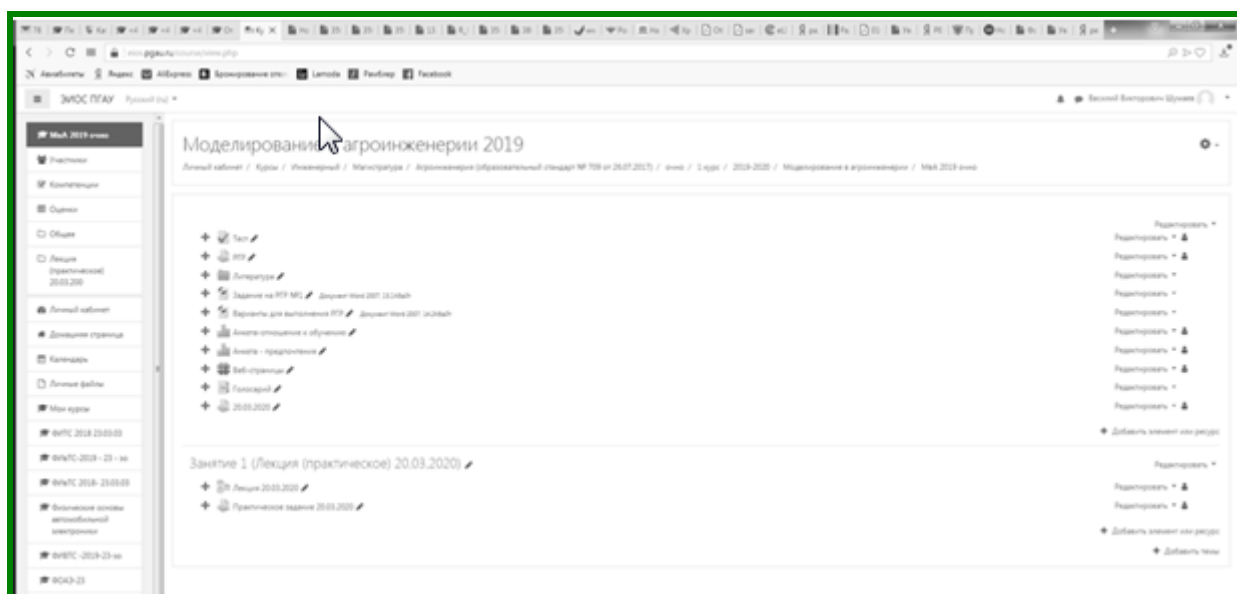
Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети «Интернет».

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

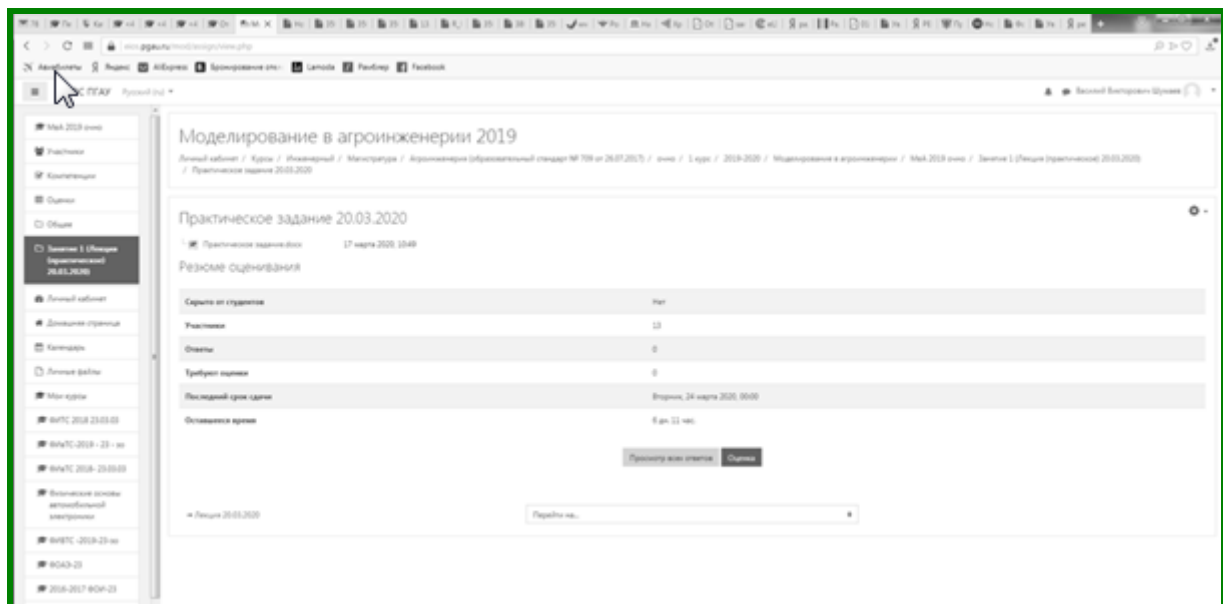
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

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

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



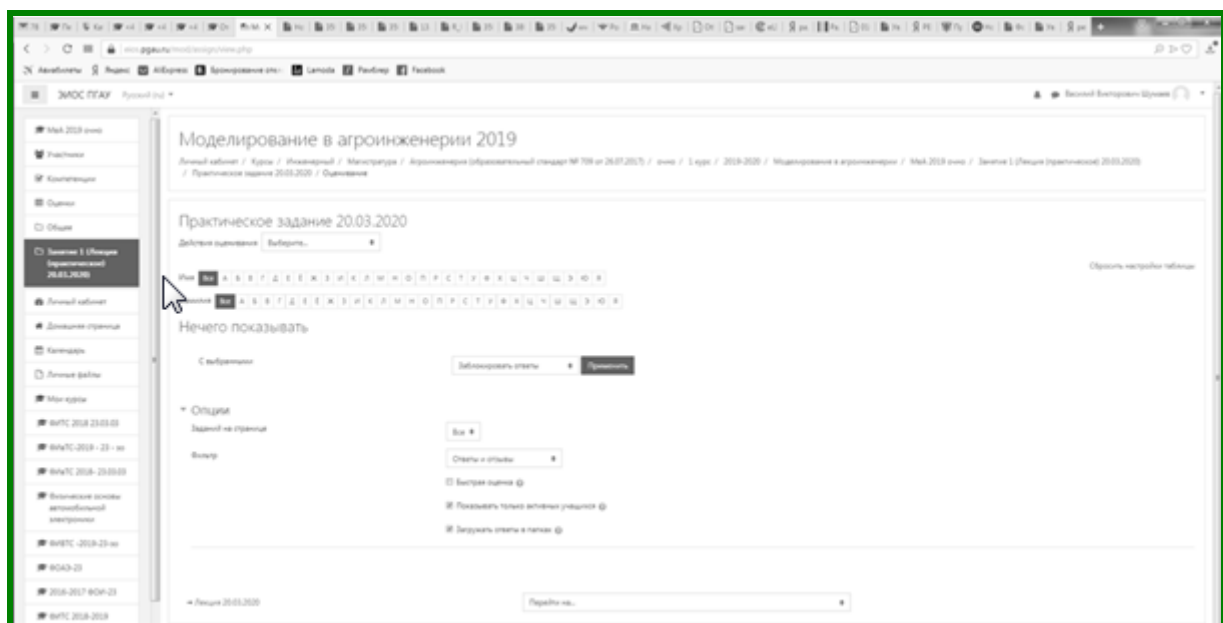
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



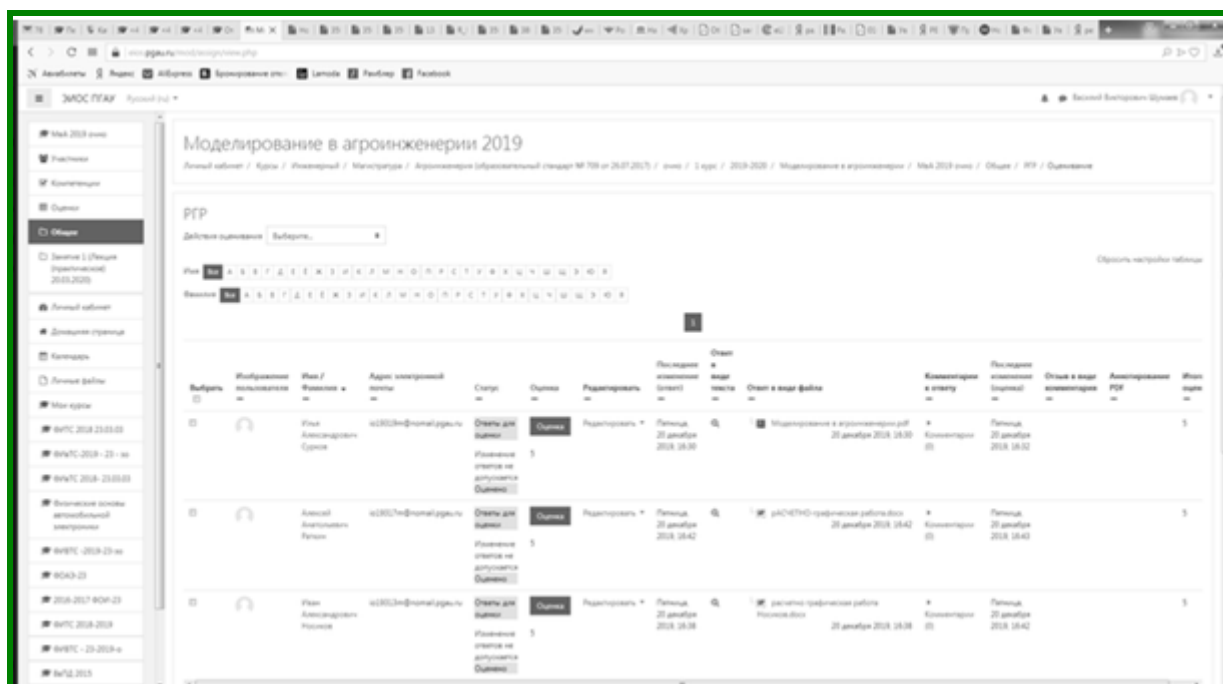
4. Далее нажимаем кнопку

Просмотр всех ответов

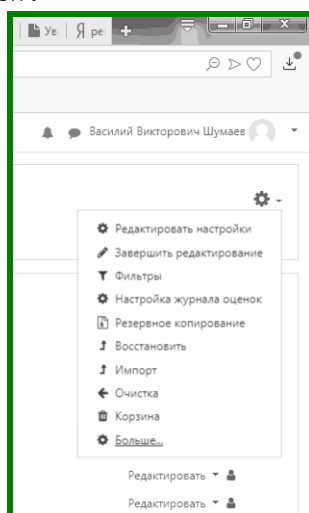
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



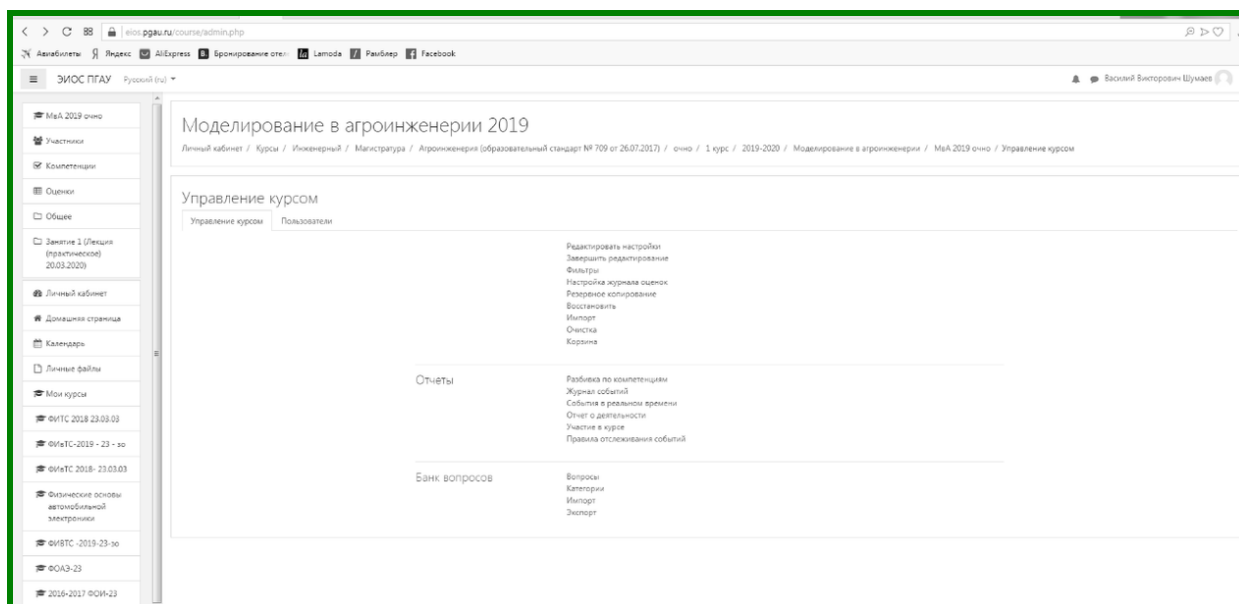
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



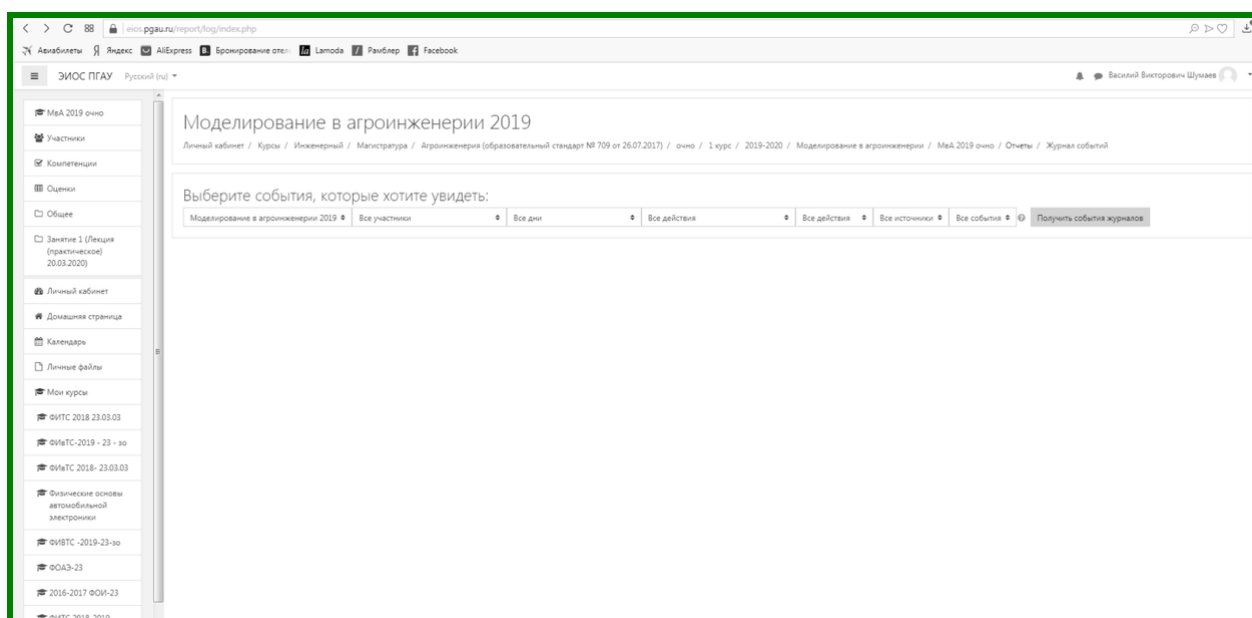
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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



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



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

Время	Полное имя пользователя	Затронутый пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шуляев	-	Задание РТР	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 Шуляев	-	Задание РТР	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 Шуляев	-	Задание РТР	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 Шуляев	-	Задание РТР	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 Шуляев	-	Курс: Моделирование в авиоконструкторе 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 Шуляев	-	Тест: Тест	Тест	Счет 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 авиоконструкторе 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '1455' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в авиоконструкторе 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	Сводная попытка 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

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

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

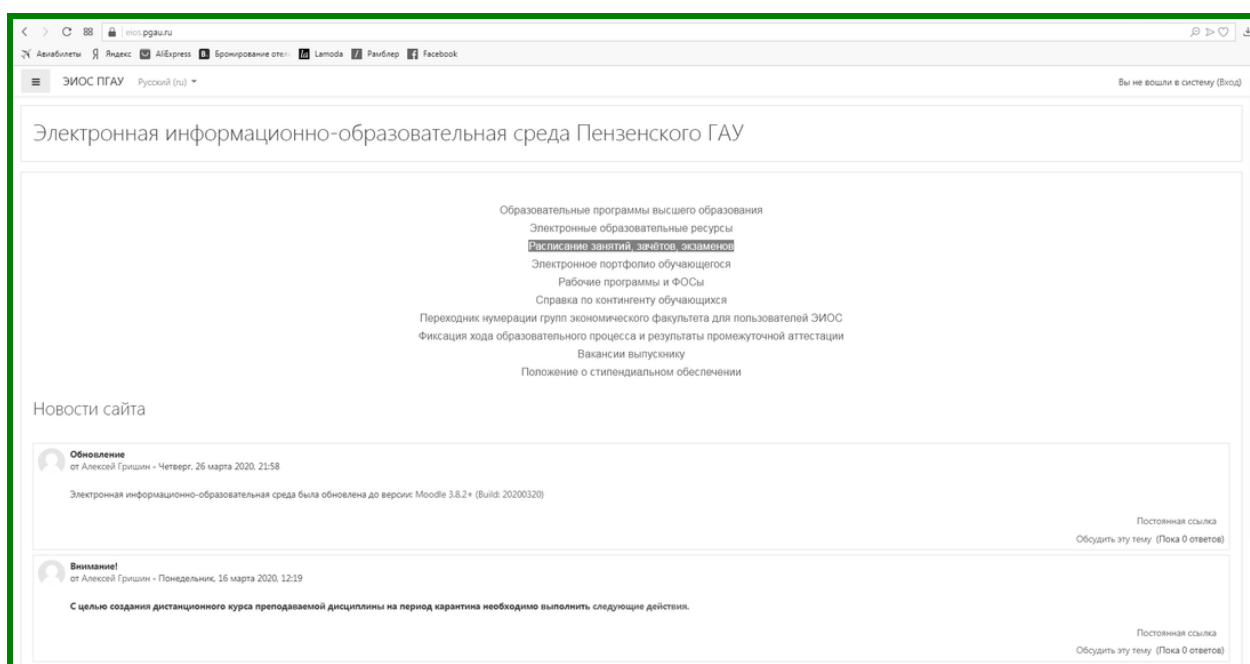
Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета проводится с использованием устного собеседования, направленного на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на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

Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических

средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

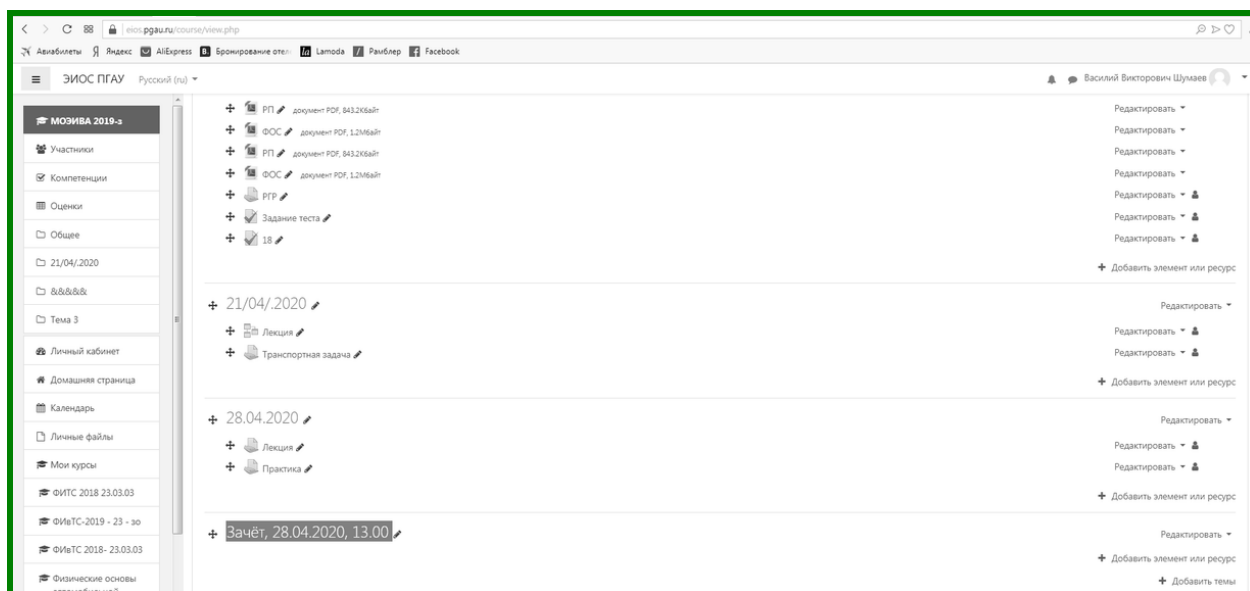
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории)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

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



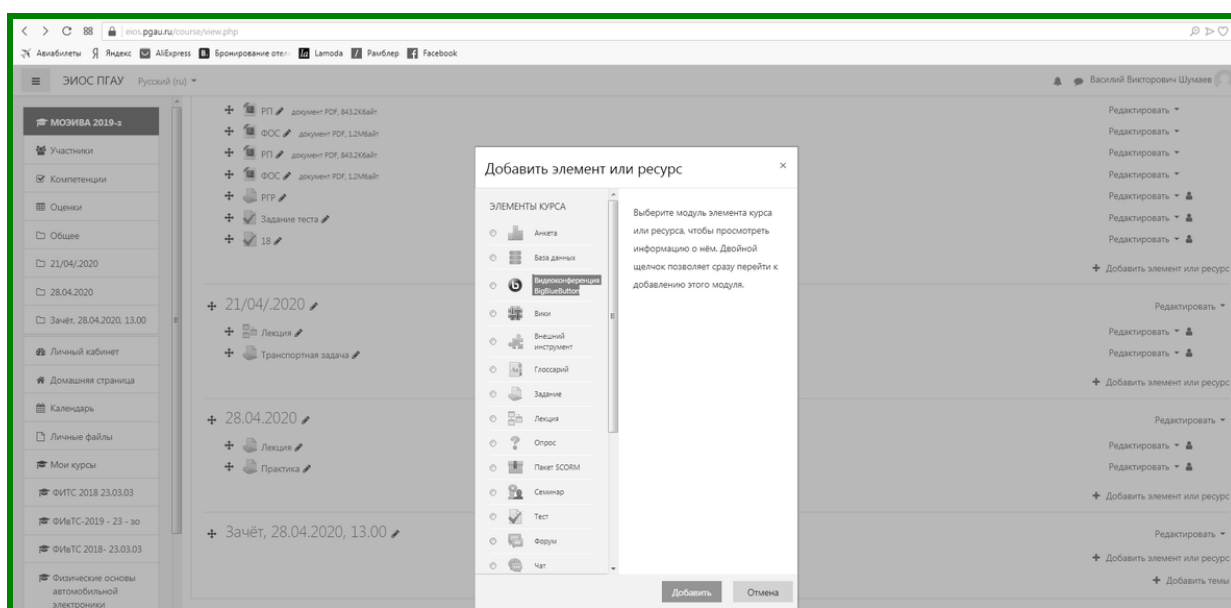
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации.

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

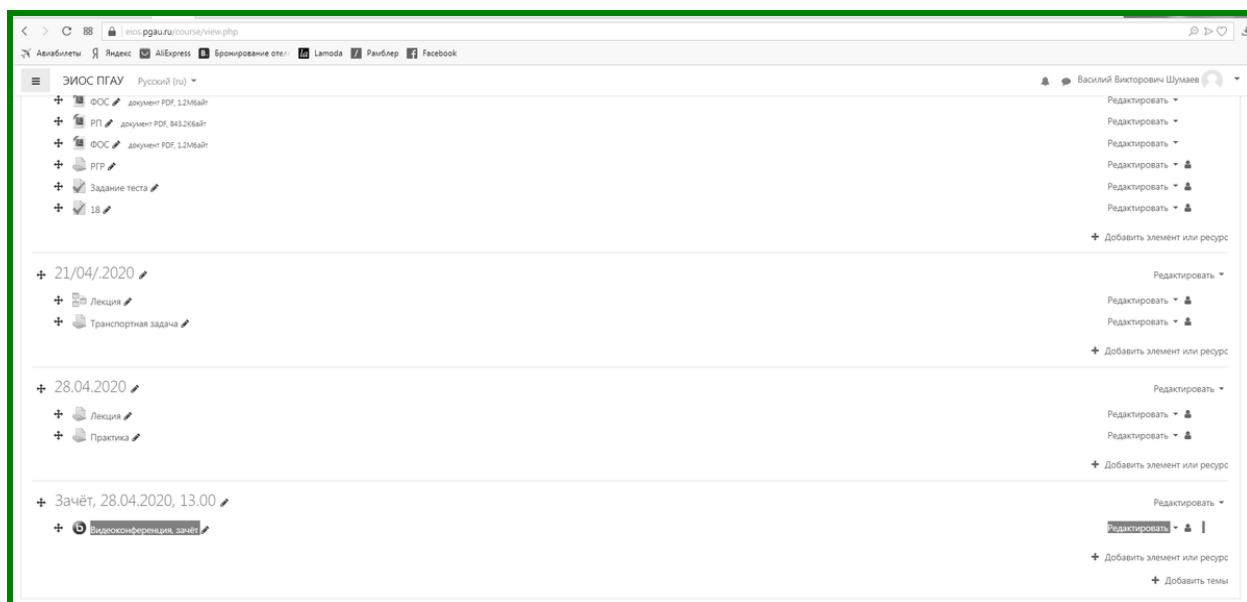


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

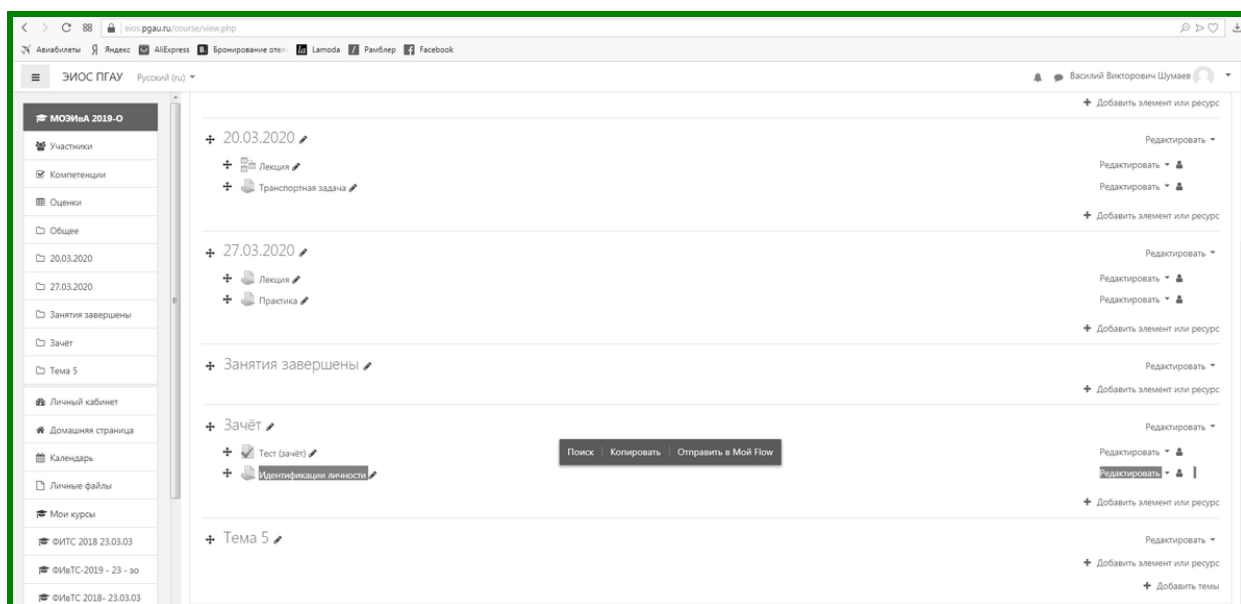
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



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

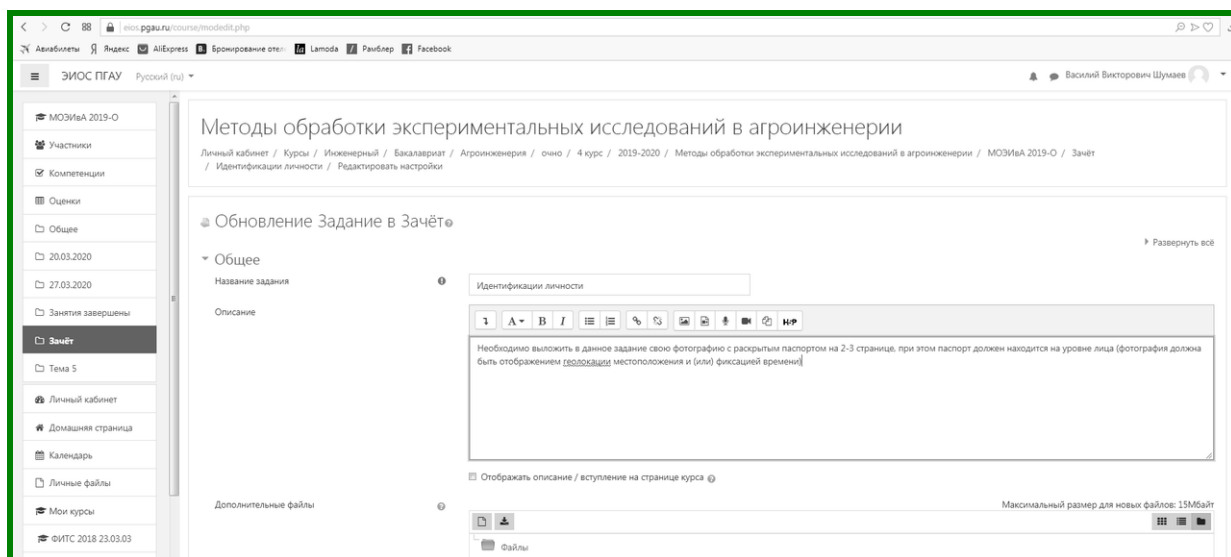


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой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



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

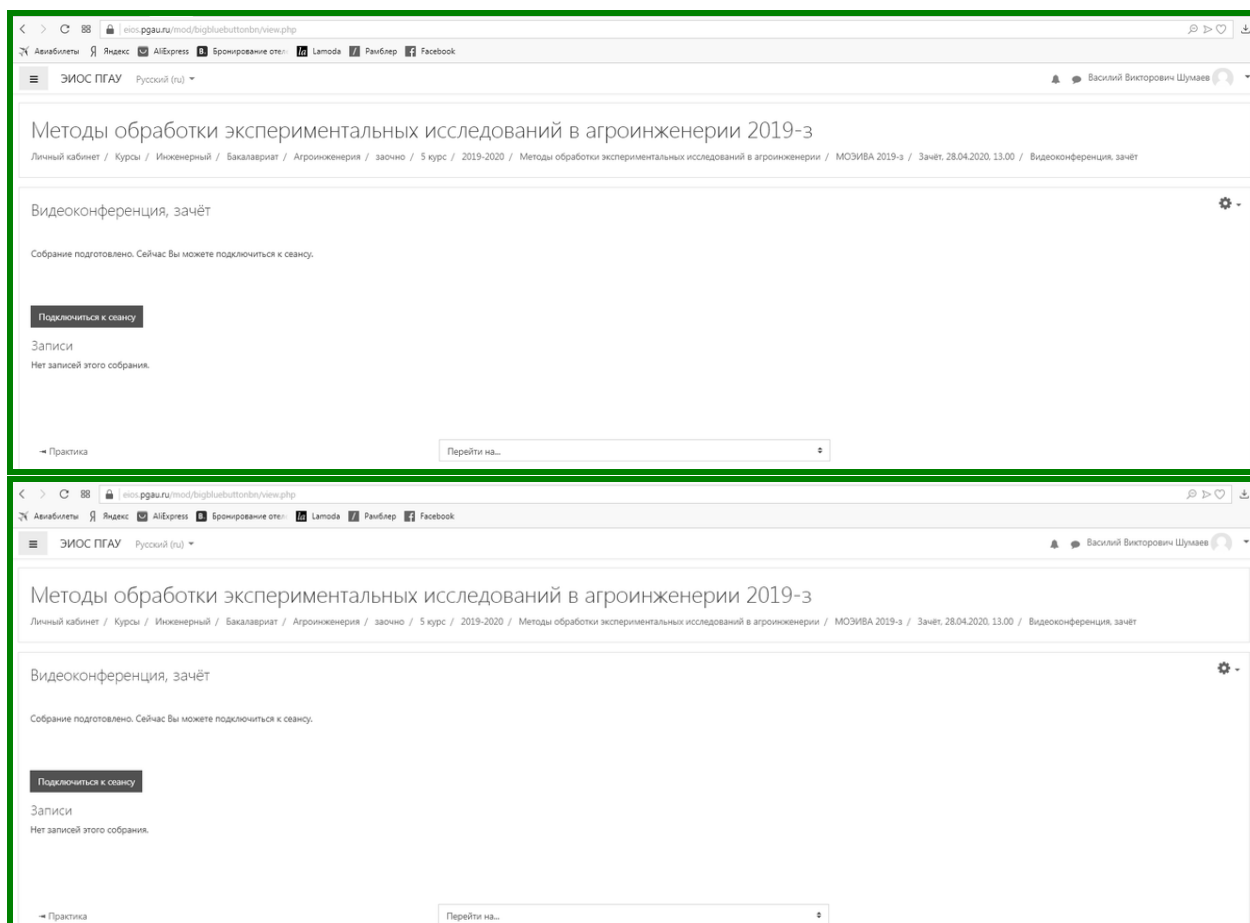




в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной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

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

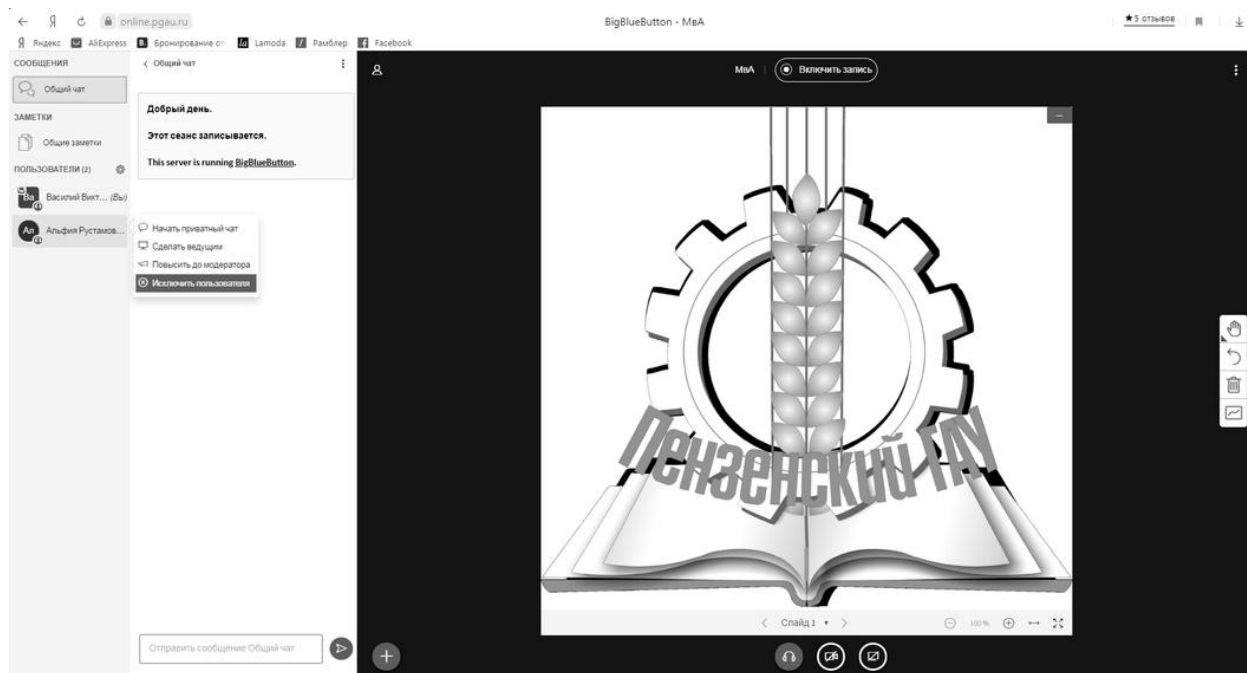
Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения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



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

В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;



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

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

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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

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

МвА 2019 очно

Участники

Компетенции

Оценки

Общее

Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)

Занятие 26.03.2020

Занятие 09.04.2020

16.04.2020

Личный кабинет

Домашняя страница

## Моделирование в агроинженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МвА 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020) / МвА

### МвА

Собрание подготовлено. Сейчас Вы можете подключиться к сеансу.

[Подключиться к сеансу](#)

#### Записи

Playback	Meeting	Запись	Описание	Preview	Дата	Продолжительность	Действия
		МвА	Тестирование, 18.04.2020, 10:00-10:30		Пт, 17 апр 2020, 13:53 MSK	18	

Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».

Курс: Моделирование в агроинженерии 2019

МвА 2019 очно

Участники

Компетенции

Оценки

Общее

Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)

Занятие 26.03.2020

Занятие 09.04.2020

16.04.2020

Личный кабинет

Домашняя страница

Календарь

Личные файлы

Мои курсы

ФИТС 2018 23.03.03

ФИТС-2019 - 23 - 30

ФИТС 2018- 23.03.03

## Моделирование в агроинженерии 2019

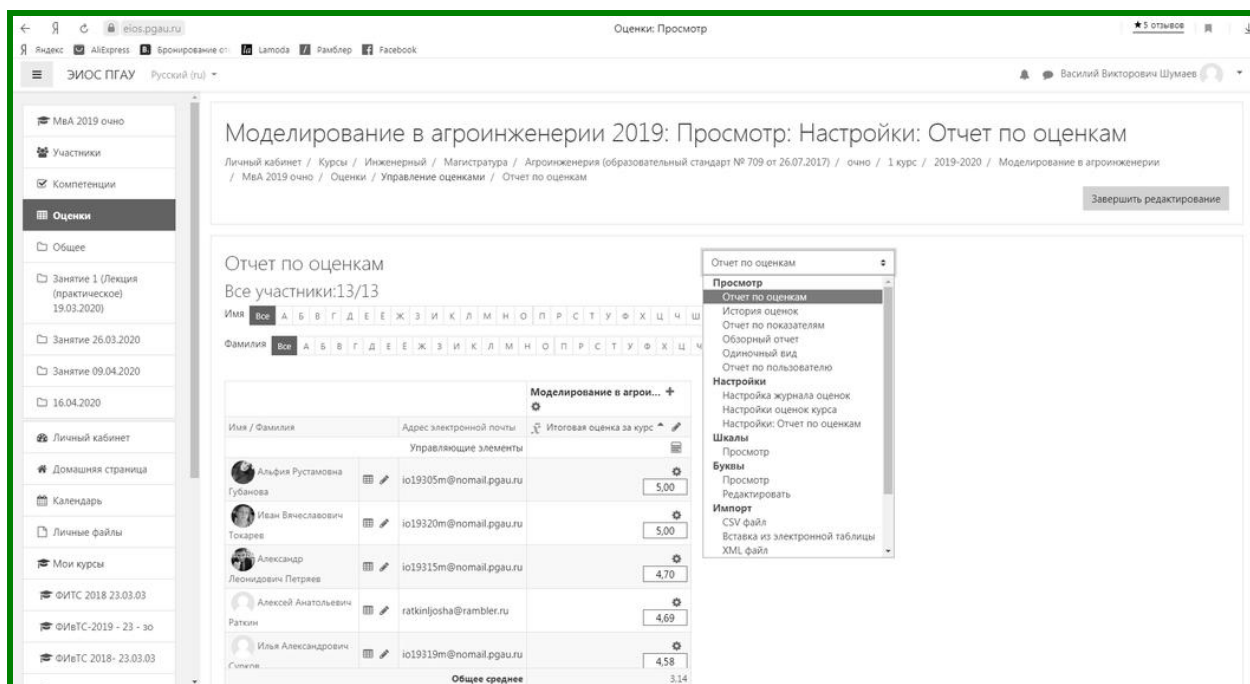
Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МвА 2019 очно

- Тест
- РГР
- Литература
- Задание на РГР №1  
Документ Word 2007, 15.1Kb
- Варианты для выполнения РГР  
Документ Word 2007, 14.2Kb
- Анкета-отношение к обучению
- Анкета - предпочтения
- Веб-страницы
- Голосарий
- 20.03.2020

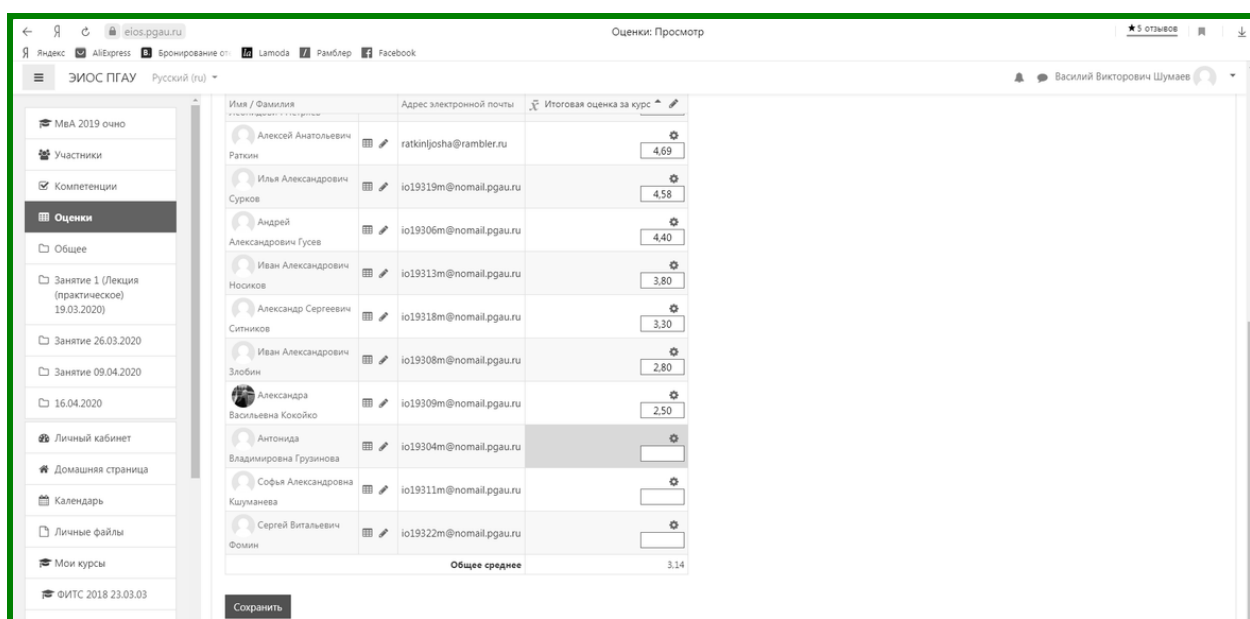
### Занятие 1 (Лекция (практическое) 19.03.2020)

- Лекция 19.03.2020
- Практическое задание 19.03.2020
- лекция документ PDF, 365.1Kb
- МвА

Выбираем «Отчёт по оценкам».



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



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

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

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения)

провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

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

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

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

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