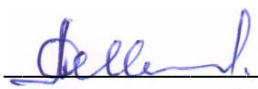


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

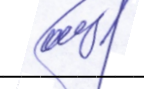
**СОГЛАСОВАНО**

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.02 ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА  
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 «Основы теории и элементы расчета 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 профессиональных стандартах

- (ПС 31.010 "Конструктор в автомобилестроении", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 июля 2022 г. № 403н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 8 августа 2022 г., регистрационный № 69566)

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

канд. техн. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

Рыблов М.В.

(инициалы, Ф.)

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

Шуков А.В.

(инициалы, Ф.)

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

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, профессор

(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

Кухмазов К.З.

(инициалы, Ф.)

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

Председатель методической комиссии  
инженерного факультета



А.С. Иванов

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 «Основы теории и элементы расчета 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 № 7 и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 31.03.2021 г., протокол №7.

Замечания и предложения.

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

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

Рецензент:

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

  
(подпись)

Шуков А.В.  
(инициалы, Ф.)

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 7**  
заседания кафедры «Технический сервис машин»  
ФГБОУ ВО Пензенский 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 «Основы теории и элементы расчета 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:** Уханов А.П., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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» Шуков А.В. и может быть использована в учебном процессе.

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

**Голосовали:** «за» – единогласно.

Зав. кафедрой

К.З. Кухмазов

Секретарь

Е.В. Петрова

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

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

***Повестка дня***

**Вопрос 2.** Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 «Основы теории и элементы расчета автомобилей» для, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях.

**Выступили:** Кухмазов К.З., который отметил, что при отмеченном замечании рецензируемая рабочая программа дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 «Основы теории и элементы расчета автомобилей».

Председатель методической комиссии

инженерного факультета, канд. техн. наук, доцент

А.С. Иванов

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины  
«Основы теории и элементы расчета 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 «Основы теории и элементы расчета автомобилей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.02. Предшествующими курсами дисциплины «Основы теории и элементы расчета автомобилей» являются дисциплины Экологическая безопасность транспортной отрасли, Теоретическая механика, Конструкция наземных транспортно-технологических средств, Детали машин и основы конструирования, Основы теории и расчета автомобильных двигателей. Является базовой для дисциплин: Испытания автомобильной техники, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:  
перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;  
описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;  
 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;  
методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно перейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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


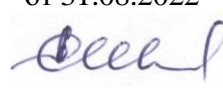
На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Основы теории и элементы расчета автомобилей» по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации программы Автомобильная техника в транспортных технологиях (квалификация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

Эксперт: Калячкин Игорь Николаевич, канд. техн. наук, начальник службы эксплуатации МП «Автотранс» г. Заречный Пензенской области.




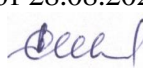
« 29 » августа 2011 г.

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 теории и элементы расчета автомобилей»	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
2	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета 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 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»


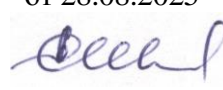
№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Титульный лист (2 страница)	Внесены изменения в реквизиты профессионального стандарта ПС 31.010 "Конструктор в автомобилестроении", в соответствии с приказом Минтруда РФ от 7 июля 2022 г. № 403н	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 28.08.2023 	01.09.2023
2	Раздел 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата»	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 РФ от 7 июля 2022 г. № 403н			
3	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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»			
4	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

5	<u>Раздел 1, 2, 3, 4 и 5</u> Фонда оценочных средств РП.	Внесены изменения в формули- ровку индикаторов и дескрип- торов в таблицах 1.1, 2.1 ФОСа, в связи с изменениями профес- сиональных стандартов: ПС 31.010 "Конструктор в автомобилестроении",. в со- ответствии с приказом Мин- труда РФ от 7 июля 2022 г. № 403н			

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И  
ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 теории и элементы расчета автомобилей»	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол №11 от 28.08.2024 	01.09.2024
2	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета 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 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И  
ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 теории и элементы расчета автомобилей»	Протокол №11 от 28.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09.2025
2	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»**

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний теории движения колесных машин, умений и навыков решения научных и проектных задач, связанных с расчетно-теоретической и экспериментальной оценкой показателей эксплуатационных свойств проектируемой и модернизируемой автомобильной техники.

Задачи дисциплины:

1. Изучение сил, действующих на автомобиль при движении, эксплуатационных свойств автомобилей, их оценочных показателей;
2. Изучение методов оценки показателей эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, построения тяговых, мощностных, динамических и экономических характеристик;
3. Овладение навыками тягово-динамического расчета автомобилей, инженерных расчетов отдельных узлов и агрегатов.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Дисциплина «Основы теории и элементы расчета автомобилей» направлена на формирование профессиональных компетенций: ПК-1.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Основы теории и элементы расчета автомобилей», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 3.1.

В результате изучения дисциплины «Основы теории и элементы расчета автомобилей» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт

Профессиональный стандарт

- (ПС 31.010 "Конструктор в автомобилестроении", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 июля 2022 г. № 403н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 8 августа 2022 г., регистрационный № 69566)

Обобщенные трудовые функции:

- ПС 31.010 ОТФ 3.4 Код D/8 Управление деятельностью по разработке конструкций автотранспортных средств и их компонентов;
- ПС 31.010 ОТФ 3.3 Код C/7 Управление разработкой проектов автотранспортных средств и их компонентов.

Трудовые функции:

- (ПС 31.010 Код D/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки

технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)

- (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- Владеть: методами разработки в области проектирования транспортных средств и их компонентов

- Владеть: способами разработки предложений по совершенствованию и созданию новых технических регламентов, национальных стандартов и международных правил в области разработки транспортных средств и их компонентов

- Уметь: составлять программу испытаний, применять методики и оборудование для стандартных испытаний автомобильной техники

- Владеть: способами анализа результатов выполненных расчетов систем транспортных средств и их компонентов

- Знать: методики проведения расчетов систем транспортных средств и их компонентов.

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

Дисциплина «Основы теории и элементы расчета автомобилей», индекс Б1.В.02 относится к блоку 1.Дисциплины (модули), части, формируемой участниками образовательных отношений.

Предшествующими курсами дисциплины являются: Экологическая безопасность транспортной отрасли, Теоретическая механика, Конструкция наземных транспортно-технологических средств, Детали машин и основы конструирования, Основы теории и расчета автомобильных двигателей

Является базовой для дисциплин: Испытания автомобильной техники, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

*Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей», индикаторы достижения компетенций*

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей», индикаторы достижения компетенций ПК-1 , перечень оценочных средств

№ 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
	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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)	В1(ИД-02 /ПК-1)	Владеть: методами разработки в области проектирования транспортных средств и их компонентов	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
			В2(ИД-02/ПК-1)	Владеть: способами разработки предложений по совершенствованию и созданию новых технических регламентов, национальных стандартов и международных правил в области разработки транспортных средств и их компонентов	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
			У5(ИД-02 /ПК-1)	Уметь: составлять программу испытаний, применять методики и оборудование для стандартных испытаний автомобильной техники	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
	ИД-08 /ПК-1	Организует разработку конструкций АТС и их	В3(ИД-08 /ПК-1)	Владеть: способами анализа результатов выполненных расчетов систем транспортных	Очная форма обучения: экзамен;

		компонентов , (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспорт- ных средств и их компонентов)		средств и их компонентов	курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
			31(ИД-08/ПК-1)	Знать: методики проведения расчетов систем транспортных средств и их компонентов	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.



#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет (180) часа, **5** зачетных единиц .

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 9 семестр	6 курс (зимняя сессия)	6 курс (летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	77,15 / 2,143	21,8 / 0,606	0 / 0,000
1.1	Лекции	Лек	36 / 1,000	8 / 0,222	0 / 0,000
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	18 / 0,500	4 / 0,111	0 / 0,000
1.3	Лабораторные работы	Лаб	18 / 0,500	8 / 0,222	0 / 0,000
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	2.55 / 1,583	1.2 / 0,083	0 / 0,000
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0.25 / 0,694	0.25 / 0,694	0 / 0,000
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2 / 0,056	0 / 0,000	0 / 0,000
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0.35 / 0,972	0.35 / 0,972	0 / 0,000
2	Общий объем самостоятельной работы		102,85 / 2,857	158,2 / 4,394	0 / 0,000
2.1	Самостоятельная работа	СР	69.2 / 1,972	149.5 / 5,667	0 / 0,000
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33.65 / 2,722	8.65 / 2,028	0 / 0,000
	По плану		180 / 5,000	180 / 5,000	0 / 0,000
	Всего		180 / 5,000	(180 +0) /	

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения:

- экзамен **9** семестр,
- курсовая работа **9** семестр.

по заочной форме обучения:

- экзамен **6** курс, **зимняя** сессия,
- курсовая работа **6** курс, **зимняя** сессия,

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Основы теории и элементы расчета автомобилей» и их содержание*

№ Раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Общая динамика колесных машин	Эксплуатационные свойства и основные технико-экономические показатели автомобиля. Виды радиусов у колеса с пневматической шиной. Внешние силы, действующие на автомобиль. Конструкционный (сухой), снаряженный и эксплуатационный (полный) вес автомобиля. Центр тяжести (центр масс), центр парусности (мегацентр) и высота точки прицепа. Тяговый (силовой) баланс автомобиля. Уравнение тягового баланса автомобиля, анализ его составляющих. Динамический паспорт (динамический фактор и динамическая характеристика). Ускорение (разгон) и график ускорения. Мощностной (энергетический) баланс автомобиля.	В1(ИД-02 /ПК-1); В2(ИД-02 /ПК-1); У5(ИД-02/ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)
2	Тяговый расчет автомобиля	Цель и задачи тягового расчета автомобиля. Выбор и обоснование исходных данных. Последовательность выполнения тягового расчета. Определение полного веса автомобиля или трактора и эксплуатационной мощности автомобильного или тракторного двигателя. Расчет передаточных чисел агрегатов трансмиссии. Тягово-динамические характеристики автомобиля.	В1(ИД-02 /ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)
3	Управляемость, маневренность и устойчивость автомобиля и трактора	Кинематика и динамика поворота колесных и гусеничных машин. Силы, действующие на автомобиль в повороте. Продольная и поперечная устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль на продольном уклоне и поперечном склоне. Оценочные показатели управляемости, маневренности и устойчивости.	В1(ИД-02 /ПК-1); В2(ИД-02 /ПК-1); У5(ИД-02/ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)
4	Топливная экономичность	Общие сведения о топливной экономичности автомобиля. Оценочные	В1(ИД-02 /ПК-1); В2(ИД-02 /ПК-1);

	автомобиля	показатели топливной экономичности. Топливная (экономическая) характеристика и топливный баланс. Влияние конструктивных, дорожных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.	У5(ИД-02/ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)
5	Тормозные свойства автомобиля	Общие вопросы торможения автомобиля. Естественные и принудительно созданные силы сопротивления движению. Способы торможения. Процесс торможения. Уравнение тормозной динамики. Измерители и нормативы тормозной динамики.	В1(ИД-02 /ПК-1); В2(ИД-02 /ПК-1); У5(ИД-02/ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)
6	Проходимость и плавность хода автомобиля	Общие сведения о проходимости автомобиля и трактора. Профильная и опорно-сцепная проходимость. Тяговые свойства полноприводных колесных машин. Плавность хода. Взаимосвязь колебаний остова и колес с пневматической шиной. Оценочные показатели плавности хода.	В1(ИД-02 /ПК-1); В2(ИД-02 /ПК-1); У5(ИД-02/ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)
7	Основы расчета узлов и агрегатов автомобиля	Расчет сцепления. Расчет коробки передач. Расчет карданной передачи. Расчет главной передачи. Расчет подвески. Расчет рулевого управления. Расчет элементов тормозной системы.	В1(ИД-02 /ПК-1); В2(ИД-02 /ПК-1); У5(ИД-02/ПК-1); В3(ИД-08 /ПК-1); З1(ИД-08 /ПК-1)

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

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

### 9 семестр

№	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Эксплуатационные свойства автомобиля, их оценочные показатели и конструктивные параметры.	Эксплуатационные свойства автомобиля. Виды радиусов у колеса с пневматической шиной. Работа ведомого и ведущего колеса. Внешние силы, действующие на автомобиль. Конструкционный (сухой), снаряженный и эксплуатационный (полный) вес автомобиля. Центр тяжести (центр масс), центр парусности (мегацентр) и высота точки прицепа.	4
2	1	Общая динамика колесных машин	Тяговый (силовой) баланс автомобиля. Уравнение тягового баланса автомобиля,	6

			анализ его составляющих. Динамический паспорт (динамический фактор и динамическая характеристика). Ускорение (разгон) и график ускорения. Мощностной (энергетический) баланс автомобиля.	
3	2	Тяговый расчет автомобиля	Цель и задачи тягового расчета автомобиля. Выбор и обоснование исходных данных. Последовательность выполнения тягового расчета. Определение полного веса автомобиля или трактора и эксплуатационной мощности автомобильного или тракторного двигателя. Расчет передаточных чисел агрегатов трансмиссии. Тягово-динамические характеристики автомобиля.	6
4	3	Управляемость, маневренность и устойчивость автомобиля и трактора	Кинематика и динамика поворота колесных и гусеничных машин. Силы, действующие на автомобиль в повороте. Продольная и поперечная устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль на продольном уклоне и поперечном склоне. Оценочные показатели управляемости, маневренности и устойчивости.	4
5	4	Топливная экономичность автомобиля	Общие сведения о топливной экономичности автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности. Топливная (экономическая) характеристика и топливный баланс. Влияние конструктивных, дорожных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.	2
6	5	Тормозные свойства автомобиля	Общие вопросы торможения автомобиля. Естественные и принудительно созданные силы сопротивления движению. Способы торможения. Процесс торможения. Уравнение тормозной динамики. Измерители и нормативы тормозной динамики.	2
7	6	Проходимость и плавность хода автомобиля	Общие сведения о проходимости автомобиля и трактора. Профильная и опорно-сцепная проходимость. Тяговые свойства полноприводных колесных машин. Плавность хода. Взаимосвязь колебаний остова и колес с пневматической шиной. Оценочные показатели плавности хода.	4
8	7	Основы расчета узлов и агрегатов автомобиля	Расчет сцепления. Расчет коробки передач. Расчет карданной передачи. Расчет главной передачи. Расчет подвески. Расчет рулевого управления. Расчет элементов тормозной системы.	8
<b>Итого 36 час</b>				

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

**12 сессия**

№	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Общая динамика колесных машин	Тяговый (силовой) баланс автомобиля. Уравнение тягового баланса автомобиля, анализ его составляющих. Динамический паспорт (динамический фактор и динамическая характеристика). Ускорение (разгон) и график ускорения. Мощностной (энергетический) баланс автомобиля.	4
2	2	Тяговый расчет автомобиля	Цель и задачи тягового расчета автомобиля. Выбор и обоснование исходных данных. Последовательность выполнения тягового расчета. Определение полного веса автомобиля или трактора и эксплуатационной мощности автомобильного или тракторного двигателя. Расчет передаточных чисел агрегатов трансмиссии. Тягово-динамические характеристики автомобиля.	4
<b>Итого 8 час</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)*

**9 семестр**

№	№ раздела дисциплины	Тема практического занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<b>Общая динамика колесных машин</b> Решение задач. Тяговый (силовой) баланс автомобиля. Динамический паспорт (динамический фактор и динамическая характеристика). Мощностной (энергетический) баланс автомобиля.	4
2	2	<b>Тяговый расчет автомобиля</b> Последовательность выполнения курсовой работы. Определение полного веса автомобиля или трактора и эксплуатационной мощности автомобильного или тракторного двигателя. Расчет передаточных чисел агрегатов трансмиссии. Расчет и построение тягово-динамических характеристик автомобиля.	8
3	3	<b>Устойчивость автомобиля</b> Решение задач на продольную и поперечную устойчивость	4

4	5	<b>Тормозные свойства автомобиля</b> Решение задач на определение тормозного и остановочного пути автомобиля.	4
<b>Итого 18 час</b>			

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

**12 сессия**

№	№ раздела дисциплины	Тема практического занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	2	<b>Тяговый расчет автомобиля</b> Последовательность выполнения курсовой работы. Определение полного веса автомобиля или трактора и эксплуатационной мощности автомобильного или тракторного двигателя. Расчет передаточных чисел агрегатов трансмиссии. Расчет и построение тягово-динамических характеристик автомобиля.	4
<b>Итого 4 час</b>			

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

**9 семестр**

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<b>Техническая характеристика автомобиля.</b> Методика и последовательность определения параметров автомобиля: выяснить общие сведения об автомобиле (завод-изготовитель, год выпуска и др.); определить геометрические параметры автомобиля (база, колея, клиренс, углы свеса, радиусы проходимости и др.); определить параметры двигателя (тип, тактность, число цилиндров, их расположение и др.); определить параметры трансмиссии (число ходов и ступеней в коробке передач, передаточные числа коробки, главной передачи, трансмиссии и др.); определить параметры ходовой части (колесная формула, сходжение колес, углы наклона шкворня и др.); определить массу автомобиля и ее распределение по осям автомобиля.	4
2	1,3	<b>Определение координат центра масс автомобиля.</b> Определить статические параметры автомобиля (нагрузка на одно колесо, нагрузка на передние и задние колеса, давление колес на опорную поверхность); определить показатели статической продольной и поперечной устойчивости; определить координаты центра масс с помощью подвесного динамометра.	4
3	1,4,5	<b>Дорожные испытания автомобиля.</b> Выбор и разметка до-	6

		рожного участка. Оценка динамических и экономических качеств автомобиля. Провести дорожные испытания автомобиля на разгон. Провести дорожные испытания автомобиля на накат. Провести дорожные испытания автомобиля на торможение. Провести дорожные испытания автомобиля на топливную экономичность. Обработать результаты дорожных испытаний. Построить и проанализировать графики времени и пути разгона, графики времени и пути выбега при свободном накате, топливно-экономической характеристики автомобиля.	
4	1,4	<b>Лабораторные тяговые испытания колесной машины на тормозном стенде с беговыми барабанами.</b> Объект испытания и приборное обеспечение. Устройство и работа тормозного стенда. Порядок работы на стенде и техника безопасности. Проверка стенда и определение приведенных погрешностей. Методика проведения испытания колесной машины на стенде. Обработка и анализ результатов испытаний.	4
<b>Итого 18 час</b>			

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

**12 сессия**

№	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<b>Техническая характеристика автомобиля.</b> Методика и последовательность определения параметров автомобиля: выяснить общие сведения об автомобиле (завод-изготовитель, год выпуска и др.); определить геометрические параметры автомобиля (база, колея, клиренс, углы свеса, радиусы проходимости и др.); определить параметры двигателя (тип, тактность, число цилиндров, их расположение и др.); определить параметры трансмиссии (число ходов и ступеней в коробке передач, передаточные числа коробки, главной передачи, трансмиссии и др.); определить параметры ходовой части (колесная формула, сходжение колес, углы наклона шкворня и др.); определить массу автомобиля и ее распределение по осям автомобиля.	4
4	1,4	<b>Лабораторные тяговые испытания колесной машины на тормозном стенде с беговыми барабанами.</b> Объект испытания и приборное обеспечение. Устройство и работа тормозного стенда. Порядок работы на стенде и техника безопасности. Проверка стенда и определение приведенных погрешностей. Методика проведения испытания колесной машины на стенде. Обработка и анализ результатов испытаний.	4
<b>Итого 8 час</b>			

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

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

<b>9 семестр</b>		
№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	4,2
2	Выполнение курсовой работы	36,0
3	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	29,0
<b>Итого 69,2 час</b>		

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

<b>12 сессия</b>		
№	Вид работы	Время, ч
1	2	3
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защите	2,55
3	Выполнение курсовой работы	36,0
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	111,0
<b>Итого 149,55 час</b>		



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»

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

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

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1,2	<p>Работа буксования и теплонапряженность сцепления. Параметры нагруженности фрикционных пар. Расчет и выбор основных конструктивных параметров сцепления. Расчет деталей сцепления. Расчет параметров демпфера. Расчет привода сцепления.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p>	4,0	1,2
2	1,2	<p>Лучевые диаграммы передаточных чисел КП. Проектировочный расчет зубчатых зацеплений. Проверочный расчет зубчатых зацеплений. Расчет валов и подшипников. Расчет синхронизатора.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p>	5,0	1,2
3	1,2	<p>Схемы построения планетарных рядов. Кинематика планетарных передач. Структурный и кинематический анализ планетарных передач. Графоаналитический ана-</p>	5,0	1,2

		<p>лиз ПКП. Синтез ПКП. Расчет гидро-трансформатора. Характеристики гидро-трансформатора. Расчет гидрообъемной передачи.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>		
4	1,2	<p>Расчет и выбор параметров зубчатых зацеплений ГП. Кинематические соотношения в дифференциале. Силовые соотношения в дифференциале. Коэффициент блокировки дифференциала. Расчет шестеренных дифференциалов повышенного трения. Расчет кулачкового дифференциала повышенного трения. Расчет полуосей.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>	5,0	1,2
5	6, 7	<p>Теоретические основы вибрации и плавности хода. Вертикальные и угловые колебания поддресоренных и неподдресоренных масс. Определение частот колебаний и жесткости подвески. Расчет и построение характеристики жесткости подвески. Расчет направляющего устройства. Расчет элементов направляющих устройств. Расчет стойки МакФерсона. Расчет листовых рессор. Расчет пружин и торсионов. Расчет пневмоэлементов. Расчет амортизаторов.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>	5,0	1,2
6	5,6	<p>Кинематический расчет рулевого управления. Силовой расчет рулевого управления.</p>	5,0	1,2

		<p>Расчет рулевых механизмов. Расчет рулевого привода. Расчет гидроусилителя. Динамический расчет устойчивости автомобиля. Нагрузочные режимы систем торможения. Расчет барабанных тормозных механизмов. Расчет дисковых тормозных механизмов. Расчет гидравлического привода тормозов. Расчет пневматического привода тормозов. Основы теории регуляторов тормозных сил и антиблокировочных систем.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>		
Итого			<b>29,0</b>	

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

№	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1		<p>Эксплуатационные свойства автомобиля. Виды радиусов у колеса с пневматической шиной. Работа ведомого и ведущего колеса. Внешние силы, действующие на автомобиль. Конструкционный (сухой), снаряженный и эксплуатационный (полный) вес автомобиля. Центр тяжести (центр масс), центр парусности (мегацентр) и высота точки прицепа.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>	8	
2		<p>Кинематика и динамика поворота колесных и гусеничных машин. Силы, действующие на автомобиль в повороте. Продольная и поперечная устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль на про-</p>	9	

		<p>дольном уклоне и поперечном склоне. Оценочные показатели управляемости, маневренности и устойчивости.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>		
3		<p>Общие сведения о топливной экономичности автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности. Топливная (экономическая) характеристика и топливный баланс. Влияние конструктивных, дорожных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>	8	
4		<p>Общие вопросы торможения автомобиля. Естественные и принудительно созданные силы сопротивления движению. Способы торможения. Процесс торможения. Уравнение тормозной динамики. Измерители и нормативы тормозной динамики.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>	8	
5		<p>Общие сведения о проходимости автомобиля и трактора. Профильная и опорно-сцепная проходимость. Тяговые свойства полноприводных колесных машин. Плавность хода. Взаимосвязь колебаний остова и колес с пневматической шиной. Оценочные показатели плавности хода.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),</p>	8	

		<p>У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p>		
6		<p>Определение координат центра масс автомобиля. Определение статических параметров автомобиля (нагрузка на одно колесо, нагрузка на передние и задние колеса, давление колес на опорную поверхность); показатели статической продольной и поперечной устойчивости; определение координат центра масс с помощью подвесного динамометра.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p>	8	
7		<p>Дорожные испытания автомобиля. Выбор и разметка дорожного участка. Оценка динамических и экономических качеств автомобиля.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p>	8	
8	1,2	<p>Работа буксования и теплонапряженность сцепления. Параметры нагруженности фрикционных пар. Расчет и выбор основных конструктивных параметров сцепления. Расчет деталей сцепления. Расчет параметров демпфера. Расчет привода сцепления.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i></p>	9	1,2

		В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)		
9	1,2	Лучевые диаграммы передаточных чисел КП. Проектировочный расчет зубчатых зацеплений. Проверочный расчет зубчатых зацеплений. Расчет валов и подшипников. Расчет синхронизатора. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1) <i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1) <i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)	9	1,2
10	1,2	Схемы построения планетарных рядов. Кинематика планетарных передач. Струк- турный и кинематический анализ плане- тарных передач. Графоаналитический ана- лиз ПКП. Синтез ПКП. Расчет гидро- трансформатора. Характеристики гидро- трансформатора. Расчет гидрообъемной передачи. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1) <i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1) <i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)	9	1,2
11	1,2	Расчет и выбор параметров зубчатых за- цеплений ГП. Кинематические соотноше- ния в дифференциале. Силовые соотноше- ния в дифференциале. Коэффициент бло- кировки дифференциала. Расчет шесте- ренных дифференциалов повышенного трения. Расчет кулачкового дифференциа- ла повышенного трения. Расчет полуосей. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1) <i>Тестирование.</i> В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1) <i>Курсовая работа.</i> В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)	9	1,2
12	6, 7	Теоретические основы вибрации и плавно- сти хода. Вертикальные и угловые колеба-	9	1,2

		<p>ния поддресоренных и неподдресоренных масс. Определение частот колебаний и жесткости подвески. Расчет и построение характеристики жесткости подвески. Расчет направляющего устройства. Расчет элементов направляющих устройств. Расчет стойки МакФерсона. Расчет листовых рессор. Расчет пружин и торсионов. Расчет пневмоэлементов. Расчет амортизаторов.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>		
6	13	<p>Кинематический расчет рулевого управления. Силовой расчет рулевого управления. Расчет рулевых механизмов. Расчет рулевого привода. Расчет гидроусилителя. Динамический расчет устойчивости автомобиля. Нагрузочные режимы систем торможения. Расчет барабанных тормозных механизмов. Расчет дисковых тормозных механизмов. Расчет гидравлического привода тормозов. Расчет пневматического привода тормозов. Основы теории регуляторов тормозных сил и антиблокировочных систем.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1),  У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Тестирование.</i>  В3(ИД-08 /ПК-1), З1(ИД-08/ПК-1)</p> <p><i>Курсовая работа.</i>  В1(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1),  З1(ИД-08/ПК-1)</p>	9	1,2
Итого			<b>111,0</b>	

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

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

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. Составление акта технической характеристики автомобиля (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1)	4
1,4,5	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Определение скоростных, тормозных и топливно-экономических характеристик автомобиля (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1)	4
Итого			8

*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. Составление акта технической характеристики автомобиля (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия). В1(ИД-02 /ПК-1), В2(ИД-02 /ПК-1), У5(ИД-02 /ПК-1), В3(ИД-08 /ПК-1)	4

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»

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

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»

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

### 9.1.1 Основная литература

*Таблица 9.1.1 – Основная литература*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Уханов А.П., Артёмов И.И., Пшеничный О.Ф. Теория автомобиля в упражнениях и задачах. – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2002. – 278с.	31	103
2	Вахламов, В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: учебник для вузов / В.К. Вахламов. – 5-е изд. – М.: Академия, 2012. – 240с.	15	50

### 9.1.2 Дополнительная литература

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература*

3	Теория трактора и автомобиля. Сборник задач: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, И.И. Артемов, Е.А. Чуфистов, А.А. Войнов; Под общ. ред. А.П. Уханова – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 170с.	11	36
4	Уханов, А.П. Конструкция и основы теории транспортных машин: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 226 с.	<a href="http://rucont.ru/efd/331245">http://rucont.ru/efd/331245</a>	

### 9.1.3 Собственные методические издания кафедры

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры*

1	Уханов А.П., Артёмов И.И., Пшеничный О.Ф. Теория автомобиля в упражнениях и задачах. – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2002. – 278с.
2	Теория трактора и автомобиля. Сборник задач: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, И.И. Артемов, Е.А. Чуфистов, А.А. Войнов; Под общ. ред. А.П. Уханова – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 170с.
3	Уханов, А.П. Конструкция и основы теории транспортных машин: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 226 с.

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета 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

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета 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 «Руконт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
6	Электронно-библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
7	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»

№ n/n	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM ( <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

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

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»

№ n/n	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	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»	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК,

	( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> )- <u>сторонняя</u>	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.cnsnb.ru">www.cnsnb.ru</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 «Основы теории и элементы расчета автомобилей»

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) - собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета 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.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 32,0 тыс.	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	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnsnb.ru/wlib/">https://opacg.cnsnb.ru/wlib/</a>	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с

			личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»;</li> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»;</li> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ;</li> <li>- Журналы (более 1300 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объ-	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с

	( <a href="https://ebs.rgazu.ru/">https://ebs.rgazu.ru/</a> ) – сторонняя	единённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )-сторонняя	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)
11	Электронная библиотека Сбербанка ( <a href="https://sberbankvip.alpinadigital.ru/">https://sberbankvip.alpinadigital.ru/</a> ) -сторонняя	Для чтения <b>offline</b> необходимо скачать приложение SberLib из AppStore или Google Play. Для чтения <b>online</b> перейти по ссылке: <a href="https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup">https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup</a>	
12	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a> - сторонняя	<p>Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- БД «АГРОС» (Единый каталог)</li> <li>- БД «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК»</li> </ul> <p><u>Коллекции</u></p> <p>Новые поступления</p> <p>Книги</p> <p>Журналы</p> <p>Авторефераты</p> <p>Статьи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</li> <li>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</li> <li>- Биографическая энциклопедия ученых-агров</li> <li>- Библиотека-депозитарий ФАО</li> <li>- Центр AGRIS в России. БД «AGRIC»</li> </ul> <p><b>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</b></p> <p><b>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</b> url: <a href="https://journals.rcsi.science/">https://journals.rcsi.science/</a> Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических</p>	<p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору</p>

		<p>научных изданий РЦНИ. Глубина доступа: 2023 г.</p> <p><b>Wiley</b> url: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a> Авторизуйтесь как <u>читатель</u>, чтобы получить логин для удалённого доступа.</p> <p><b>Wiley Journal Database</b> – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley &amp; Sons на платформе <b>Wiley Online Library</b>. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. названий журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Пищевые технологии и другие отрасли современной науки. Глубина доступа: 2018-2023 гг.</p> <p><b>SAGE Publications</b> url: <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a> SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журналов по различным областям знаний. Глубина доступа: 1999-2023 гг. url: <a href="https://sk.sagepub.com/books/discipline">https://sk.sagepub.com/books/discipline</a></p> <p>SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, бизнесу и управлению, политике, географии и другим гуманитарным наукам. Глубина доступа: 1984-2021 гг.</p> <p><b>CNKI (China National Knowledge Infrastructure)</b> url: <a href="https://ar.oversea.cnki.net/">https://ar.oversea.cnki.net/</a> Academic Reference – база данных по научно-исследовательским работам КНР на платформе China National Knowledge Infrastructure (CNKI). База данных объединяет полнотекстовые документы 232 англоязычных журналов, издаваемых в КНР, и 324 двуязычных журнала; свыше 13 млн рефератов; более 700 книг* на ан-</p>	
--	--	--	--

		<p>гнийском языке ведущих мировых издательств, доступных в режиме Read (тение с экрана). Доступны библиографические данные материалов международных и китайских конференций (национального и регионального уровня), докторских и магистерских диссертаций ведущих китайских университетов.</p> <p>В связи с процедурой государственного аудита CNKI на соответствие порядку трансграничной передачи данных в соответствии с законодательством КНР, с 1 апреля 2023 г. временно ограничен доступ к полным текстам баз данных CNKI China Dissertation and Masters' Theses и China Proceedings of Conferences на 3-6 месяцев. В связи с этим доступ к диссертациям и материалам конференций, входящим в базу данных Academic Reference, временно ограничивается.</p> <p>В качестве компенсации на период проведения аудита CNKI обеспечит пользователей базы данных Academic Reference доступом к коллекции научных журналов China Academic Journals Full-text Database.</p> <p>China Academic Journals Full-text Database — самая полная и обновляемая база данных научных журналов материкового Китая. Включает более 8 500 названий и более 50 млн полнотекстовых статей. Политематическая коллекция содержит 99% всех китайских научных журналов. Контент распределен по 10 сериям, охватывая все академические дисциплины.</p> <p>Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: <a href="https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ">https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ</a></p> <p><b>Springer Nature</b> Журналы и коллекции книг издательства <b>Springer Nature</b> url: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p> <p><b>Журналы Nature</b> url: <a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a> Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American</p>	
--	--	---	--

		<p>и Palgrave Macmillan.  Глубина доступа: 2018-2023 гг.  <b>American Chemical Society</b>  url: <a href="https://pubs.acs.org/">https://pubs.acs.org/</a>  <b>ACS Web Editions</b> – полнотекстовая коллекция журналов ACS Publications – издательства Американского химического общества. В коллекцию включены журналы по органической химии, неорганической химии, физической химии, медицинской химии, аналитической химии, а также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и химической технологии.</p> <p>Глубина доступа: 1996-2023 гг.  <b>American Association for the Advancement of Science</b>  url: <a href="https://science.sciencemag.org/content/by/year">https://science.sciencemag.org/content/by/year</a>  <b>Science Online</b> – еженедельный международный мультидисциплинарный журнал, издаваемый Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science публикуются новости, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 1880-2023 гг.  <b>Questel</b>  url: <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>  <b>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium)</b> – база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 млн патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и документы от стадии заявки до регистрации. Большинство документов содержат аннотации на английском языке, полные тексты документов приводятся на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium edition доступно: 150 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов и обзоров, 322 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и совместных проектов.</p> <p><b>Wiley. База данных The Cochrane Library</b>  url: <a href="https://www.cochranelibrary.com/">https://www.cochranelibrary.com/</a></p>	
--	--	--	--

		<p><b>The Cochrane</b> – это некоммерческая организация, сеть исследователей и специалистов в области медицины и здравоохранения из более чем 130 стран. The Cochrane Library ориентирована на практикующих врачей, медперсонал, специалистов в области здравоохранения и позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кохрейновских обзорах, некохрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.</p> <p><b>Cambridge University Press</b> url: <a href="https://www.cambridge.org/core/">https://www.cambridge.org/core/</a> Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (<b>CUP Full Package</b>) по различным отраслям знания: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924-2023 гг.</p>	
13	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</li> </ul>	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.
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) – сторонняя	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ ( <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a> ) - сторонняя	<p>Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации.</p> <p><a href="https://polpred.com/news">Polpred.com Обзор СМИ</a>. Новости информагентств. <a href="#">Рубрикатор</a> ЭБС:</p>	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мо-

		150 <b>О</b> траслей и <b>П</b> одотраслей / 8 <b>Ф</b> едеральных округов и 85 <b>С</b> убъектов РФ / 250 <b>С</b> тран и <b>Р</b> егионов / 600 <b>И</b> сточников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в <b>Г</b> лавном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 <b>П</b> ерсон / <b>В</b> ажное / <b>У</b> поминания / <b>И</b> збранное / <b>П</b> оиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. <a href="#">Агропром в РФ и за рубежом</a> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	бильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные правовые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
17	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
18	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных;  Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня циф-	Доступ свободный



		ровизации сельского хозяйства; Участствует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	
19	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) – сторонняя	Открытые данные <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml">http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml</a>	Доступ свободный
20	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	Доступ свободный
21	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
22	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="https://budget.gov.ru/">https://budget.gov.ru/</a> ) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
23	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://npod.ru/">https://npod.ru/</a> )- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
24	Про Школу ру - бесплатный школьный портал ( <a href="https://proshkolu.ru">https://proshkolu.ru</a> ) /- сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из космоса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в Источнике знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.	Доступ свободный
25	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК ( <a href="https://www.ntf.ru/">https://www.ntf.ru/</a> ) - сторонняя	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые охватывают как общеобразовательную школу, так и все уровни профессионального образования – начальное, среднее и высшее, включая по-	Доступ свободный

		слеузовское и дополнительное образование. В ходе их выполнения решается широкий спектр задач, касающихся как самой системы образования (содержание образования, методика обучения, учебное книгоиздание, применение новых информационных технологий, организационные и финансовые механизмы управления образовательными учреждениями и развитие инновационной инфраструктуры образовательных учреждений), так и связи системы образования с рынком труда. С ходом выполнения этих проектов можно ознакомиться на рассматриваемом портале.	
26	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
27	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федерального института промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )-сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изобретения и полезные модели</li> <li>- Промышленные образцы</li> <li>- Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров</li> <li>- Программы ЭВМ, БД</li> <li>Нормативные документы</li> <li>- Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы</li> <li>- Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам</li> <li>- Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)</li> </ul>	Доступ свободный
28	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная библиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пензенской 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. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляра</li> </ul>	Доступ свободный
29	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Статистика</li> <li>- Переписи и исследования</li> <li>- Официальная статистика</li> </ul>	Доступ свободный

	<a href="https://58.rosstat.gov.ru/">(https://58.rosstat.gov.ru/)</a> – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Муниципальная статистика</li> <li>- Публикации</li> <li>- Электронные версии публикаций статистических изданий</li> <li>- Информационно-аналитические материалы</li> <li>- Официальные публикации Росстата</li> </ul>	
30	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
31	Центр «ЛИБНЕТ» ( <a href="http://www.nilc.ru/skk/">http://www.nilc.ru/skk/</a> )- сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с 1700 года по настоящее время.	Доступ свободный
32	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> ) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
33	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nl.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1">https://primo.nl.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998)</li> <li>- Каталоги книг на иностранных (европейских) языках</li> <li>- Электронные коллекции книг</li> </ul>	Доступ свободный
34	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) – сторонняя	<p>Электронные копии изданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативные документы, справочники, каталоги и др.</li> <li>- Растениеводство</li> <li>- Животноводство</li> </ul> <p>Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике</p> <p>Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур</p> <p>Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК</p> <p>Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)</p> <p>Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022)</p> <p>Открытые отраслевые базы данных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"</li> <li>• Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственно-</li> </ul>	Доступ свободный

		<p>го производства"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• База данных агротехнологий</li> <li>• База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники</li> <li>• База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации</li> <li>• База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации</li> <li>• Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех"</li> <li>• Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"</li> <li>• БД научных исследований учреждений Минсельхоза России</li> </ul>	
--	--	--	--

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	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.
2	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
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»;	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 регистра-

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ;</li> <li>- Журналы (более 1300 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	ции и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/">https://academia-moscow.ru/</a> )-сторонняя	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)
10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a> - сторонняя	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ - Поиск в базах данных АГРОС <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи - База данных «Авторитетный файл наименований научных учреждений»	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет  Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через

	<p>АПК»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Библиотека-депозитарий ФАО</li> <li>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</li> <li>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</li> <li>- Биографическая энциклопедия ученых-агров</li> <li>- Библиотека-депозитарий ФАО</li> <li>- Центр AGRIS в России. БД «AGRIIS»</li> </ul> <p>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр научной информации» (РЦНИ) исполняет обязанности оператора централизованной (национальной) подписки на научные информационные ресурсы.</p> <p>В 2020–2025 гг. для Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки предоставлен доступ к следующим научным информационным ресурсам:</p> <p><b>Wiley</b>  <u>Wiley Online Library</u></p> <p>На платформе Wiley Online Library размещены журналы издательства John Wiley &amp; Sons из полнотекстовых журнальных коллекций: Wiley Journal Database, Wiley Journal Backfiles и др. Международное издательство Wiley основано в 1807 году и на данный момент является одним из крупнейших академических издательств. Wiley Online Library предоставляет доступ к более чем 2 тыс. названий журналов, в том числе по сельскохозяйственным отраслям знаний: Аграрные науки, Ветеринарная медицина, Аквакультура, Пищевые технологии и другие отрасли со-</p>	<p>службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору</p>
--	---	---


		<p>временной науки. Глубина доступа: 1997–2025 гг. Общий логин для удалённого доступа находится в Личном кабинете читателя.</p> <p><b>Science Online (American Association for the Advancement of Science)</b> <u>Science Online</u></p> <p>Международный мультидисциплинарный журнал Science издаётся Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS) с 1880 года и является ведущим источником научных новостей, передовых исследований, обзоров и комментариев в различных областях знаний. Статьи, опубликованные в журнале Science, неизменно входят в число самых цитируемых исследований в мире. Журнал Science выходит еженедельно; избранные статьи публикуются онлайн до выхода в печать. Глубина доступа: 1880–2025 гг.</p> <p><b>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</b> <u>База данных CNKI Academic Reference (AR)</u> <a href="https://ar.oversea.cnki.net/">https://ar.oversea.cnki.net/</a> <a href="https://oversea.cnki.net/rus/">https://oversea.cnki.net/rus/</a></p> <p><b>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</b> – электронная платформа информационных ресурсов, разработанная компанией Tongfang Knowledge Network Technology, основателем которой является Университет Цинхуа.</p> <p>Academic Reference является всеобъемлющей базой данных научной информации, включающей книги и журналы на китайском языке, а также англоязычные ресурсы, опублико-</p>	
--	--	--	--



	<p>ванные в Китае. Это платформа для универсального доступа к научной информации по всем академическим дисциплинам.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Полнотекстовые книги и журналы по аграрной тематике</u></li><li>• <u>Библиографическая база докторских и магистерских диссертаций, журнальных статей и сборников конференций</u></li><li>• <u>Доступ к книгам на китайском языке CNKIeBOOKS</u></li></ul> <p><b>SAGE Publications</b> Sage Journals <b>SAGE Premier</b> – полнотекстовая коллекция журналов американского независимого академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. названий международных рецензируемых журналов по различным областям знаний. Глубина доступа: 1999–2025 гг. Sage Academic Books <b>eBook Collections</b> – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. В коллекцию включено 4718 документов – монографий и справочников по социологии, психологии, педагогике, географии, бизнесу и управлению, политике и другим социально-гуманитарным наукам. Глубина доступа: 1984–2021 гг. <b>Springer Nature</b> SpringerLink Платформа Springer Nature Link обеспечивает онлайн-</p>	
--	---	--

		<p>доступ к полнотекстовым коллекциям академических журналов и книг международной издательской компании Springer Nature Group по многочисленным отраслям знаний. В 2025 году открыт доступ к журналам издательств Adis и Palgrave Macmillan. Возможен удалённый доступ. Глубина доступа: 1832–2025 гг.</p> <p><b>SpringerMaterials</b>  <b>SpringerMaterials</b> – платформа, предоставляющая доступ к консолидированным данным по металлам и сплавам, органическим веществам, керамике и стеклу, полимерам, компози-там, атомам и ядрам из источников по материаловедению, химии, физике, инженерии и смежным областям.</p> <p><b>Springer Nature Experiments</b>  <b>Springer Nature Experiments</b> – платформа для поиска протоколов и методов в области естественных наук. Ресурс содержит материалы Nature Protocols, Springer Protocols, Nature Methods и Nature Reviews Methods Primers.</p> <p><b>Nature Publishing Group</b>  Все журналы Nature Portfolio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature – еженедельный международный журнал, публикующий лучшие рецензируемые исследования во всех областях науки и технологий. Также Nature является источником оперативных, авторитетных, содержательных и захватывающих новостей, влияющих</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>на науку, учёных и широкую общественность.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Коллекция Nature Journals</b> – 75 назв. тематических и междисциплинарных журналов, в которых публикуются научные статьи, первичные исследования, обзоры, критические комментарии, новости и аналитические материалы по всем областям науки. Глубина доступа: 2007–2025 гг.</li> <li>• <b>Коллекция Academic journals</b> (34 назв.) содержит академические журналы, которые освещают передовые исследования в области клинических, медико-биологических и физических наук.</li> </ul> <p><b>Scientific American</b> – авторитетный журнал о науке и технологиях для широкой аудитории, освещающий, как исследования меняют наше понимание мира и формируют нашу жизнь. Впервые изданный в 1845 году, журнал Scientific American является самым долго издаваемым журналом в США. Доступен на платформе Nature и на официальном сайте.</p> <p><b>Cambridge University Press</b>  <u>Платформа Cambridge Core</u></p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (Cambridge Journals Full Collections) по</p>	
--	--	--	--

		<p>различным отраслям знаний: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924–2021 гг.</p> <p><b>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук</b>  url: <a href="https://journals.rcsi.science/">https://journals.rcsi.science/</a>  Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ.  Глубина доступа: 2024 г.  По вопросам доступа обращайтесь по адресу: <a href="mailto:sln@cnsnb.ru">sln@cnsnb.ru</a></p>	
11	<p>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</li> </ul>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
12	<p>НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>) – сторонняя</p>	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	<p>Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)</p>
13	<p>База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>) - сторонняя</p>	<p>Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации.  <a href="https://polpred.com">Polpred.com Обзор СМИ</a>. Новости информ. агентств. <a href="#">Рубрикатор</a> ЭБС: 150  траслей</p>	<p>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>

		и Подотраслей / 8 Федеральных округов и 85 Субъектов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интер- вью 30000 Персон / Важное / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Лич- ный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Ин- тернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тыся- чи рубрик. <a href="#">Агропром в РФ и за рубе- жом</a> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	Законодательство, Судеб- ная практика, Финансовые консультации, коммента- рии законодательства, Формы документов, Меж- дународные правовые ак- ты, Технические нормы и правила. Электронные вер- сии книг и научных журна- лов, другие информацион- ные ресурсы	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная биб- лиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по раз- личным научным темам	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Осуществляет информаци- онно-аналитическое обес- печение в рамках государ- ственной аграрной полити- ки, в том числе в области цифрового развития, уча- стия в создании и развитии государственных инфор- мационных ресурсов о со- стоянии и развитии агро- промышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика,	Доступ свободный

		<p>технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных;</p> <p>Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня цифровизации сельского хозяйства;</p> <p>Участствует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.</p>	
17	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Официальная статистика</li> <li>- Переписи и обследования</li> <li>- Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации</li> <li>- Статистические издания</li> </ul>	Доступ свободный
18	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интегрированный банк «Законодательство России»</li> <li>- Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах</li> <li>- Архив периодических изданий</li> </ul>	Доступ свободный
19	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="https://budget.gov.ru/">https://budget.gov.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Бюджетная система</li> <li>- Бюджет</li> <li>- Регионы</li> <li>- Госсектор</li> <li>- Россия в мире</li> <li>- Данные и сервисы</li> </ul>	Доступ свободный
20	Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://npod.ru/">https://npod.ru/</a> )- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
21	Про Школу ру - бесплатный школьный портал ( <a href="https://proshkolu.ru">https://proshkolu.ru</a> ) /- сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал.	Доступ свободный

		Здесь можно посетить предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу из космоса, пообщаться с тысячами школ, учителей и учеников, пополнить свои знания в Источнике знаний, разместить видео, документы и презентации, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть на карту школ-участниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.	
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изобретения и полезные модели</li> <li>- Промышленные образцы</li> <li>- Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров</li> <li>- Программы ЭВМ, БД</li> <li>- Нормативные документы</li> <li>- Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы</li> <li>- Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам</li> <li>- Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)</li> </ul>	Доступ свободный
24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная библиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</li> <li>- Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</li> </ul>	Доступ свободный

		<ul style="list-style-type: none"> <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. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляра</li> </ul>	
25	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">(https://58.rosstat.gov.ru/)</a> – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Статистика</li> <li>- Переписи и исследования</li> <li>- Официальная статистика</li> <li>- Муниципальная статистика</li> <li>- Публикации</li> <li>- Электронные версии публикаций статистических изданий</li> <li>- Информационно-аналитические материалы</li> <li>- Официальные публикации Росстата</li> </ul>	Доступ свободный
26	Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ <a href="http://www.nilc.ru/?p=p_skbr">http://www.nilc.ru/?p=p_skbr</a> - сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная.	Доступ свободный
27	Российская государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru/">(https://www.rsl.ru/)</a> - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
28	Электронные каталоги Российской национальной библиотеки <a href="https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb">https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb</a> – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998)</li> <li>- Каталоги книг на иностранных (европейских) языках</li> <li>- Электронные коллекции книг</li> </ul>	Доступ свободный
29	РОСИНФОРМАГРОТЕХ <a href="https://rosinformagrotech.ru/">(https://rosinformagrotech.ru/)</a> – сторонняя	Электронные копии изданий: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативные документы, справочники, каталоги и др.</li> <li>- Растениеводство</li> <li>- Животноводство</li> <li>- Фактографическая ин-</li> </ul>	Доступ свободный



		<p>формация о новой сельскохозяйственной технике</p> <p>Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур</p> <p>Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК</p> <p>Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2010-2024)</p> <p>Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022)</p> <p>Анонсы изданий</p> <p>Материалы конференции «ИНФОАГРО»</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"</li></ul>	
--	--	---	--

# 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ

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	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3125 <b>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</b>	<b>Специализированная мебель:</b> стол двухтумбовый, ворота секционные. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> щит пожарный; огнетушитель; действующие тракторы МТЗ-80, ДТ-75М, Т-25А; действующие автомобили ГАЗ-52 и ВАЗ-21013; разрез трактора ДТ-175С; диагностический стенд с беговыми барабанами КИ-8948; действующая раздельно-агрегатная гидронавесная система трактора МТЗ-80; стенд для установки и проверки угла опережения зажигания на двигателе ГАЗ-52; приборы для проверки технического состояния тракторов и автомобилей (компрессиметр КИ-861, ареометр, нагрузочная вилка, зарядное устройство, вулканизатор, дымометр КИД-2, газо-анализатор ГИАМ-27, люфтомер и др.); специальное оборудование (токарный станок ТВ-320, сверлильный станок М-21, точильно-шлифовальный станок ЗБ-634, электросварочный трансформатор МС-300, компрессор СО-75, пуско-зарядное устройство и др.); комплект диагностических приборов перенос-	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			ной КИ-13901.	
3	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <b>Абонемент технической литературы</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);** • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));* • НЭБ РФ.
4	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);** • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

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

№ 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	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки. Выход в Интернет	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3125 <b>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</b>	<b>Специализированная мебель:</b> стол двухтумбовый, ворота секционные. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> щит пожарный; огнетушитель; действующие тракторы МТЗ-80, ДТ-75М, Т-25А; действующие автомобили ГАЗ-52 и ВАЗ-21013; разрез трактора ДТ-175С; диагностический стенд с беговыми барабанами КИ-8948; действующая раздельно-агрегатная гидронавесная система трактора МТЗ-80; стенд для установки и проверки угла опережения зажигания на двигателе ГАЗ-52; приборы для проверки технического состояния тракторов и автомобилей (компрессиметр КИ-861, ареометр, нагрузочная вилка, зарядное устройство, вулканизатор, дымометр КИД-2, газо-анализатор ГИАМ-27, люфтомер и др.); специальное оборудование (токарный станок ТВ-320, сверлильный станок М-21, точильно-шлифовальный станок ЗБ-634, электросварочный трансформатор МС-300, компрессор СО-75, пуско-зарядное устройство и др.); комплект диагностических приборов переносной КИ-13901.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
3	Основы теории и элементы	Учебная аудитория для проведения учебных	<b>Специализированная мебель:</b> столы, лавки. <b>Оборудование и технические</b>	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>

	расчета автомобилей	занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3126 <b>Лаборатория технического обслуживания и диагностирования тракторов и автомобилей</b>	<b>средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> агрегат АТО-9993 на шасси Т-16; диагностический комплект КИ-13919; диагностический прибор ИМД-ЦМ; диагностический прибор ЭМДП-2; трактор МТЗ-82; трактор Т-40ам; агрегат АТО-9966е на базе ГАЗ-53 п25-91; пуско-зарядное устройство повышенной мощности, автомобиль ГАЗ-3101; прибор для диагностирования электрооборудования тракторов КИ-11400; подъемник П-105; стенд для испытания тормозных качеств гр. автомобилей КИ-4998; стенд для установки передних колес гр. автомобилей КИ-4872; стенд для тягово-экономических испытаний груз. автомобилей КИ-4856; стенд для диагностики колесных тракторов КИ-8927; машина балансировочная ЛС-1-01; зерноуборочный комбайн Acros-585; автомобиль ГАЗ-3101; комплекс автодиагностики КАД-400; прибор проверки фар; прибор для проверки углов установки управляемых колес, СЭА-2; гидростенд КИ-4815М; набор плакатов по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей; стенд для испытания тормозных качеств гр. автомобилей КИ-499816; стенд для установки передних колес гр. автомобилей КИ-4872; стенд для тягово-экономических испытаний груз. автомобилей КИ-4856; машина балансировочная ЛС-1-01; шиномонтажный стенд SIVIK.	отсутствует
4	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 <b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License),**

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));*</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul>
5	<p>Основы теории и элементы расчета автомобилей</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.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);**</li> <li>• SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о 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 «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*</li> </ul>

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение 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	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 <b>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки. Выход в Интернет	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3125 <b>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, стулья, тумбы, кресла, доска настенная. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</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; плуг оборотный JEEGEE 1LF-550; стенд для очистки деталей; верстаки ВП-Э; верстаки ВП-3/1,6; верстаки ВП-4/1,6; шкафы инструментальные	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			ТС-1995/2.	
3	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3126 <b>Лаборатория технического обслуживания и диагностирования тракторов и автомобилей</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, лавки. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> агрегат АТО-9993 на шасси Т-16; диагностический комплект КИ-13919; диагностический прибор ИМД-ЦМ; диагностический прибор ЭМДП-2; прибор КИ-11400 для диагностирования электрооборудования тракторов; пневмотестер К-272; агрегат АТО-9966е на базе ГАЗ-3307 п25-91; пуско-зарядное устройство повышенной мощности, электромеханический подъемник П-105; стенд КИ-4998 для испытания тормозных качеств гр. автомобилей; стенд КИ-4872 для проверки установки передних колес автомобиля; стенд КИ-4856 для диагностирования грузовых автомобилей по тягово-экономическим параметрам; стенд КИ-8927 для диагностики колесных тракторов; шиномонтажный стенд SIVIK KC-302A, машина балансировочная ЛС-1-01; вулканизатор NV-002; компрессор стационарный, компрессор передвижной НР-2.0 TNT AIR; компрессор пневматический арт. 75605; автомобиль ВАЗ-2110; автомобиль ГАЗ-22171 Соболев; комплекс автодиагностики КАД-400; прибор ОП для проверки фар; стенд СЭЛ-2 для проверки углов установки управляемых колес; стенд КИ-4815М для испытания гидроагрегатов; стенд (стапель) Сивер А-110 для правки кузовов легковых автомобилей; верстаки; установка ОЗ-9995 для нанесения противокоррозионных покрытий; установка 3080 АЕ&Т для сбора отработанного масла сварочный трансформатор; заточной станок Вихрь Тс-400; обдирочно-шлифовальный станок 35634; набор плакатов по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4	Основы теории и элементы расчета автомобилей	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информа-	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или



		<b>Сектор обслуживания учебными ресурсами</b>	<p>ционно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>MS Office 2019 (9879093834, 2020);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul>
5	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<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. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработ-</li> </ul>

				ки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
--	--	--	--	--

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	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы одностумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки. Выход в Интернет	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Основы теории и элементы расчета 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, набор учебно-наглядных пособий:</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; плуг оборотный JEEGEE 1LF-550; стенд для очистки деталей; верстаки ВП-Э; верстаки ВП-3/1,6; верстаки ВП-4/1,6; шкафы инструментальные	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

			ТС-1995/2.	
3	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3126 <i>Лаборатория технического обслуживания и диагностирования тракторов и автомобилей</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, лавки. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> : агрегат АТО-9993 на шасси Т-16; диагностический комплект КИ-13919; диагностический прибор ИМД-ЦМ; диагностический прибор ЭМДП-2; прибор КИ-11400 для диагностирования электрооборудования тракторов; пневмотестер К-272; агрегат АТО-9966е на базе ГАЗ-3307 п25-91; пускозарядное устройство повышенной мощности, электромеханический подъемник П-105; стенд КИ-4998 для испытания тормозных качеств гр. автомобилей; стенд КИ-4872 для проверки установки передних колес автомобиля; стенд КИ-4856 для диагностирования грузовых автомобилей по тягово-экономическим параметрам; стенд КИ-8927 для диагностики колесных тракторов; шиномонтажный стенд SIVIK КС-302А, машина балансировочная ЛС-1-01; вулканизатор NV-002; компрессор стационарный, компрессор передвижной НР-2.0 TNT AIR; компрессор пневматический арт. 75605; автомобиль ВАЗ-2110; автомобиль ГАЗ-22171 Соболь; комплекс автодиагностики КАД-400; прибор ОП для проверки фар; стенд СЭЛ-2 для проверки углов установки управляемых колес; стенд КИ-4815М для испытания гидроагрегатов; стенд (стапель) Сивер А-110 для правки кузовов легковых автомобилей; верстаки; установка ОЗ-9995 для нанесения противокоррозионных покрытий; установка 3080 AE&T для сбора отработанного масла сварочный трансформатор; заточной станок Вихрь Тс-400; обдирочно-шлифовальный станок 35634; набор плакатов по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
4	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116	<b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информа-	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или

		<i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i>	ционно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
5	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	<b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).

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	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> плакаты энергонасыщенных тракторов. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
2	Основы теории и элементы расчета 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 Беларусь-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; плуг 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.	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует
3	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3126 <i>Лаборатория технического обслуживания и диагностирования тракторов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы, лавки. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> агрегат АТО-9993 на шасси Т-16; диагностический комплект КИ-13919; диагностический прибор ИМД-ЦМ; диагностический прибор ЭМДП-2; прибор КИ-11400 для диагностирования электрооборудования тракторов; пневмотестер К-272; агрегат АТО-9966е на базе ГАЗ-3307 п25-91; пуско-зарядное устройство повышенной мощности, электромеханический подъемник П-105; стенд КИ-4998 для испытания тормозных	<b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b>  отсутствует

		<i>и автомобилей</i>	<p>качеств гр. автомобилей; стенд КИ-4872 для проверки установки передних колес автомобиля; стенд КИ-4856 для диагностирования грузовых автомобилей по тягово-экономическим параметрам; стенд КИ-8927 для диагностики колесных тракторов; шиномонтажный стенд SIVIK KC-302A, машина балансировочная ЛС-1-01; вулканизатор NV-002; компрессор стационарный, компрессор передвижной HP-2.0 TNT AIR; компрессор пневматический арт. 75605; автомобиль ВАЗ-2110; автомобиль ГАЗ-22171 Соболев; комплекс автодиагностики КАД-400; прибор ОП для проверки фар; стенд СЭЛ-2 для проверки углов установки управляемых колес; стенд КИ-4815М для испытания гидроагрегатов; стенд (степель) Сивер А-110 для правки кузовов легковых автомобилей; верстаки; установка ОЗ-9995 для нанесения противокоррозионных покрытий; установка 3080 AE&amp;T для сбора отработанного масла сварочный трансформатор; заточной станок Вихрь Тс-400; обдирочно-шлифовальный станок 35634; набор плакатов по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей.</p>	
4	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul>
5	Основы теории и элементы расчета автомобилей	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.</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>• КОМПАС-3D v15 (Лицензионное со-</li> </ul>	<p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10);</li> <li>• КОМПАС-3D v15 (Ли-</li> </ul>

			<p>глашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПИАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>цензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПИАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP);</li> <li>• кафедральные программные разработки;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
--	--	--	---	--



## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ»**

### ***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 курсовой работы;
- подготовку к сдаче экзамена.

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.

ратуру. 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 экзамену.

#### ***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 курсовой работы***

Цель выполнения курсовой работы (КР) – приобретение практических умений и навыков расчета новой и модернизируемой автомобильной техники.

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

КР по дисциплине Основы теории и элементы расчета автомобилей содержит: расчет эксплуатационного веса автомобиля, расчет мощности автомобильного двигателя, расчет и построение скоростной характеристики двигателя, определение передаточных чисел агрегатов трансмиссии, расчет и построение мощностной, динамической и экономической характеристик автомобиля, расчет и проектирование узла автомобиля.

Оформление КР следует осуществлять с обязательным соблюдением требований ЕСКД.

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

## 12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Амплитудно-частотная характеристика** – графическая зависимость амплитудных значений перемещений, виброскоростей и виброускорений от частоты действия возмущающей силы.

**Баланс сил** – соотношение между силами, движущими машину и силами, оказывающими сопротивление движению.

**Безопасность движения** называется свойство машины двигаться с наименьшей вероятностью возникновения дорожно-транспортных происшествий. Это комплексное эксплуатационное свойство, связанное с управляемостью, поворачиваемостью, маневренностью, устойчивостью и тормозными свойствами.

**Боковой увод колеса** – свойство колеса катиться под углом к плоскости своего вращения вследствие действия боковой (поперечной) силы или отклонение вектора скорости пневмоколеса от плоскости его вращения при действии боковой силы.

**Вместимость** представляет собой свойство автомобиля, определяющее количество грузов или пассажиров, которые могут быть перевезены одновременно.

**Вынужденные колебания** – колебания системы под действием переменных сил.

**Динамическая характеристика** – графическая зависимость динамического фактора от установившейся скорости автомобиля на различных передачах.

**Динамический фактор** – отношение избыточной касательной силы тяги (отношение разности касательной силы тяги и силы сопротивления воздуха) к весу автомобиля.

**Долговечность** – это свойство машины работать без интенсивного изнашивания отдельных деталей, механизмов и систем, вызывающего прекращение эксплуатации автомобиля.

**Дорожный просвет (клиренс)** – расстояние от наиболее низко расположенных точек машины до опорной поверхности.

**Коэффициент использования грузоподъемности** – отношение массы (веса) фактически перевозимого груза к массе (весу) номинальной грузоподъемности.

**Коэффициент использования сцепного веса** – отношение веса, приходящего на ведущие колеса, к полному весу машины.

**Коэффициент обтекаемости** (коэффициент сопротивления воздуха) – коэффициент, учитывающий лобовое сопротивление (форму автомобиля) и дополнительные виды сопротивлений, связанных с выступающими частями автомобиля, качеством покрытия кузова и внутренним сопротивлением.

**Коэффициент полезного действия** – отношение мощности механических и гидравлических потерь к эффективной мощности и характеризует потерю мощности при передаче её от двигателя к ведущим колесам.

**Коэффициент поперечной устойчивости** – половина отношения ширины колеи машины к высоте центра масс (тяжести).

**Коэффициент сопротивления качению** – отношение силы сопротивления качению колеса к результирующей нормальных реакций опорной поверхности, действующих на колесо.

**Коэффициент сопротивления боковому уводу колеса** – отношение боковой (поперечной) силы к углу увода.

**Коэффициент суммарного дорожного сопротивления** – коэффициент, учитывающий сопротивление качению колеса и сопротивление, связанное с подъемами или уклонами дороги.

**Коэффициент сцепления** – отношение силы сцепления колес с дорогой к весу машины.

**Коэффициент учета вращающихся масс** – коэффициент, показывающий во сколько раз мощность, затрачиваемая на разгон машины, больше мощности, необходимой для установившегося движения или во сколько раз суммарная сила инерции поступательно движущихся и вращающихся масс машины больше силы инерции поступательно движущихся масс.

**Коэффициент эффективности торможения** – коэффициент, показывающий во сколько раз действительно (фактическое) замедление машины меньше теоретического, максимально возможного на данной дороге или во сколько раз действительный тормозной путь больше теоретического.

**Крен** – поперечный наклон поддрессоренной массы машины относительно недрессоренной массы.

**Маневренность** называется свойство машины поворачиваться на минимальной площади и вписываться в дорожные габариты.

**Минимальный радиус поворота** – расстояние от центра поворота до оси колеи переднего наружного управляемого колеса при максимальном угле его поворота.

**Мощность механических и гидравлических потерь трансмиссии** – потери мощности в трансмиссии, обусловленные трением в соединениях и перемешиванием масла в агрегатах трансмиссии.

**Мощность на ведущих колесах** – мощность, подводимая к ведущим колесам от коленчатого вала двигателя через агрегаты трансмиссии.

**Общий коэффициент полезного действия** – учитывает мощность, преобразуемую в тяговое усилие и мощность на ВОМ.

**Плавность хода** представляет собой свойство автомобиля обеспечивать защиту перевозимых пассажиров и грузов, а также систем и механизмов автомобиля от воздействия неровностей дороги.

**Поворачиваемость** представляет собой свойство машины отклоняться вследствие увода колес от направления движения, заданного рулевым управлением.

**Полный (остановочный) путь** – путь, проходимый машиной от момента, когда водитель заметил препятствие, до полной остановки.

**Приведенная жесткость подвески** – жесткость такого упругого элемента, прогиб которого равен суммарному прогибу подвески и шин при одинаковой нагрузке.

**Продольная база** – расстояние между осями передних и задних колес, измеренное в продольной плоскости.

**Продольный и поперечный радиусы проходимости** – радиусы окружностей, касательных к колесам и низшим точкам автомобиля в продольной и поперечной плоскостях.

**Проходимость** называется свойство автомобиля двигаться по плохим дорогам и вне дорог. Проходимость характеризует степень уменьшения средней скорости движения и производительности автомобиля в указанных условиях по сравнению с хорошими дорогами.

**Прочностью** называется свойство машины работать без поломок и неисправностей.

**Свободные колебания** – колебания, в процессе которых после первоначального возмущения к системе энергия не подводится.

**Статический прогиб подвески** – перемещение колес относительно кузова автомобиля за счет деформации упругого элемента подвески под действием веса (силы тяжести).

**Топливная экономичность** – это свойство автомобиля, определяющее расходы топлива при выполнении транспортной работы.

**Топливная (экономическая) характеристика** – графическая зависимость путевого расхода топлива от установившейся скорости автомобиля в данных дорожных условиях.

**Тормозными свойствами** называются свойства машины, определяющие максимальные замедления при торможении в различных дорожных условиях и обеспечивающие неподвижное удержание его относительно поверхности дороги.

**Трактор** – колесная или гусеничная самоходная машина, используемая в качестве энергетического средства для передвижения и приведение в действие прицепных или навесных сельскохозяйственных орудий, а также для вращения рабочих органов стационарных сельскохозяйственных машин через вал отбора мощности или ременную передачу от приводного шкива.

**Трансмиссия** – совокупность механизмов и узлов, передающих крутящий момент от коленчатого вала двигателя к движителям (колесам или ведущим звездочкам) и изменяющих его величину и направление.

**Тяговый баланс трактора** – баланс движущих сил и сил сопротивления.

**Тяговый коэффициент полезного действия** – характеризуется отношением мощности на крюке к мощности двигателя.

**Тягово-скоростными свойствами** называются свойства автомобиля, определяющие диапазоны изменения скоростей движения и максимальные ускорения разгона в различных дорожных условиях при работе в тяговом режиме.

**Угол переднего (или заднего) свеса** – угол между опорной поверхностью и плоскостью, касательной к окружностям наружных диаметров передних (или задних) колес и проходящей через точку контура передней (или задней) части автомобиля таким образом, чтобы все остальные точки контура оказывались с внешней стороны этого угла.

**Управляемость** называется свойство машины изменять или сохранять параметры движения при воздействии водителя на рулевое управление.

**Устойчивость** – это свойство машины сохранять направление движения и противостоять силам, стремящимся вызвать занос или опрокидывание машины.

**Ходовая часть** – устройство, передающее вес трактора или автомобиля на опорную поверхность и обеспечивающее поступательное движение машины.

**Центр крена передней (или задней) подвесок** – точка пересечения оси крена с плоскостью, проходящей перпендикулярно опорной поверхности через ось передних (или задних) колес.

**Центр масс (центр тяжести)** – точка приложения массы (веса) машины.

**Центр парусности (метацентр)** – точка приложения силы сопротивления воздуха или это геометрический центр плоскости лобовой поверхности, спроектированной на плоскость, перпендикулярную направлению движения.

**Ширина колеи** (передних (или задних) колес – расстояние между серединами колес, измеренное в горизонтальной плоскости.

**Экологичность** – это свойство машины минимально загрязнять окружающую среду отработавшими газами и шумом.

**Приложение № 1** к рабочей программе дисциплины  
«Основы теории и элементы расчета 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  
ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ЭЛЕМЕНТЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЕЙ**

**Специальность  
23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СРЕДСТВА**

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

**Квалификация  
«ИНЖЕНЕР»**

**Форма обучения – очная, заочная**

Пенза – 202\_\_

## 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 «Основы теории и элементы расчета 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 Д/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)	В1(ИД-02 /ПК-1):Владеть: методами разработки в области проектирования транспортных средств и их компонентов.
-	- .	В2(ИД-02 /ПК-1):Владеть: способами разработки предложений по совершенствованию и созданию новых технических регламентов, национальных стандартов и международных правил в области разработки транспортных средств и их компонентов.
-	- .	У5(ИД-02 /ПК-1): Уметь: составлять программу испытаний, применять методики и оборудование для стандартных испытаний автомобильной техники



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-08 /ПК-1 - Организует разработку конструкций АТС и их компонентов. (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)	ВЗ(ИД-08 /ПК-1):Владеть: способами анализа результатов выполненных расчетов систем транспортных средств и их компонентов.
-	- .	З1(ИД-08 /ПК-1):Знать: методики проведения расчетов систем транспортных средств и их компонентов.

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Основы теории и элементы расчета 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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)	В1(ИД-02 /ПК-1): Владеть: методами разработки в области проектирования транспортных средств и их компонентов.	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
		:	:	В2(ИД-02 /ПК-1): Владеть: способами разработки предложений по совершенствованию и созданию новых технических регламентов, национальных стандартов и международных	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа;

				правил в области разработки транспортных средств и их компонентов.	тестирование.
		:	:	У5(ИД-02 /ПК-1): Уметь: составлять программу испытаний, применять методики и оборудование для стандартных испытаний автомобильной техники.	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
		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-08 /ПК-1: Организует разработку конструкций АТС и их компонентов. (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)	ВЗ(ИД-08 /ПК-1): Владеть: способами анализа результатов выполненных расчетов систем транспортных средств и их компонентов.	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.
		:	:	З1(ИД-08 /ПК-1): Знать: методики проведения расчетов систем транспортных средств и их компонентов.	Очная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование. Заочная форма обучения: экзамен; курс.работа; тестирование.

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

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Собеседование	Тестирование	Курсовая работа	Контрольная работа	Доклад	Разработка проекта	Зачёт с оценкой	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы к собеседованию	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения курсовой 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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их		+	+					+

компонентов)								
ИД-08 /ПК-1 Организует разработку конструкций АТС и их компонентов. (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)		+	+					+

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ИД-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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники
Наличие умений	При анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники 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 анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и

		техники	техники	современного развития техники
Наличие навыков (владение опытом)	При анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Продemonстрированы базовые навыки при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Продemonстрированы навыки при анализе тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для анализа тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для анализа тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для анализа тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для анализа тенденций развития АТС и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники
<b>ИД-08 /ПК-1 - Организует разработку конструкций АТС и их компонентов. (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при организации разработки конструкций АТС и их компонентов

Наличие умений	При организации разработки конструкций АТС и их компонентов 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 организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при организации разработки конструкций АТС и их компонентов
Наличие навыков (владение опытом)	При организации разработки конструкций АТС и их компонентов не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Продemonстрированы базовые навыки при организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Продemonстрированы навыки при организации разработки конструкций АТС и их компонентов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для организации разработки конструкций АТС и их компонентов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для организации разработки конструкций АТС и их компонентов



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

**5.1 Вопросы для промежуточного контроля знаний  
(Экзамен)**

***5.1.1 Вопросы для промежуточного контроля знаний (Экзамен) 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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)

1. Основные задачи теории тракторов и автомобилей.
2. Тенденции развития автотракторной техники на современном этапе.
3. Эксплуатационные свойства автомобиля: динамичность, тягово-скоростные свойства, топливная экономичность, управляемость, устойчивость, безопасность, плавность хода, надёжность.
4. Полная масса автомобиля, координаты центра масс, распределение массы по осям.
5. Виды радиусов у колеса с пневматической шиной. Режимы работы колеса.
6. Работа ведомого колеса. Работа ведущего колеса.
7. Передаточное число трансмиссии. Линейные скорость и ускорение.
8. КПД трансмиссии. Крутящий момент, сила тяги и мощность на ведущих колесах.
9. Внешние силы, реакции и моменты, действующие на автомобиль в общем случае его движения.
10. Уравнение тягового баланса автомобиля и его анализ.
11. Определение составляющих уравнения тягового баланса автомобиля.
12. Сила тяги по сцеплению. Условие возможности движения.
13. Движение накатом и динамическое преодоление подъёмов.
14. Уравнение мощностного баланса автомобиля и его графическая интерпретация.
15. Динамический фактор. Динамическая характеристика автомобиля и ее анализ.
16. Универсальная динамическая характеристика автомобиля и ее анализ.
17. Определение ускорения, масса прицепа и максимального преодолеваемого подъёма автомобиля через динамический фактор.
18. Экономическая характеристика автомобиля и ее анализ.

19. График ускорения автомобиля и его графическая интерпретация.
20. Устойчивость автомобиля. Продольная устойчивость.
21. Внешние силы, реакции и моменты, действующие в поперечной плоскости автомобиля.
22. Критерии поперечной устойчивости автомобиля. Критический угол поперечного уклона.
23. Опрокидывание автомобиля.
24. Устойчивость автомобиля при движении по кособоку.
25. Боковой увод автомобиля.
26. Управляемость автомобиля. Кинематика поворота.
27. Поворачиваемость автомобиля.
28. Общие вопросы торможения. Схема сил, действующих на колесо при торможении.
29. Уравнение движения автомобиля при торможении.
30. Диаграмма торможения. Время торможения. Тормозной и остановочный путь.
31. Измерители тормозной динамики колесной машины.
32. Экспериментальное определение массы и координат центра масс машины с помощью подвесного динамометра. Среднее условие давления движителей машин на грунт. Показатели проходимости машин.
33. Измерительная аппаратура и приборное обеспечение, применяемые при дорожных испытаниях автомобилей.
34. Топливная экономичность одиночного автомобиля и автопоезда.

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

**ИД-08 /ПК-1 Организует разработку конструкций АТС и их компонентов (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)**

35. Внешние силы, реакции и моменты, действующие на автомобиль в общем случае его движения.
36. Исходные данные для тягового расчета автомобиля. Расчет и выбор эксплуатационной массы автомобиля и требуемой мощности автомобильного двигателя.
37. Критерии продольной устойчивости колесных машин.
38. Расчет и подбор передаточных чисел агрегатов трансмиссии (главной передачи и коробки на первой передаче автомобиля).
39. Расчет передаточных чисел коробки передач и трансмиссии автомобиля при

геометрическом законе. Графическая интерпретация подбора промежуточных действительных передаточных чисел (между первой и повышенной передачами) для коробки передач автомобиля.

40. Расчет и выбор основных конструктивных параметров сцепления.
41. Расчет деталей сцепления.
42. Расчет привода сцепления.
43. Проектный расчет зубчатых зацеплений коробок передач.
44. Проверочный расчет зубчатых зацеплений коробок передач.
45. Расчет валов и подшипников.
46. Расчет синхронизатора.
47. Расчет карданных передач
48. Расчет и выбор параметров зубчатых зацеплений ГП.
49. Расчет шестеренных дифференциалов
50. Расчет полуосей.
51. Расчет стойки МакФерсона.
52. Расчет листовых рессор, пружин и торсионов.
53. Расчет амортизаторов.
54. Кинематический и силовой расчет рулевого управления.
55. Расчет рулевых механизмов и рулевого привода.
56. Расчет барабанных и дисковых тормозных механизмов.
57. Расчет гидравлического привода тормозов.
58. Расчет пневматического привода тормозов.
59. Расчет балок ведущих мостов.
60. Расчет балок управляемых мостов.

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 курсовой работы

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций

<b><i>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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)</i></b>
<b><i>ИД-08 /ПК-1 Организует разработку конструкций АТС и их компонентов (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)</i></b>

(очная форма обучения)

по дисциплине «Основы теории и элементы расчета автомобилей»  
наименование дисциплины

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для выполнения курсовой работы по дисциплине  
«Основы теории и элементы расчета автомобилей»

студенту \_\_\_\_\_

(специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства)

Тема проекта: Тягово-динамический расчет автомобиля \_\_\_\_\_  
с разработкой \_\_\_\_\_

Определить полный эксплуатационный вес автомобиля, рассчитать эксплуатационную мощность двигателя для движения автомобиля с максимальной скоростью в заданных дорожных условиях. Выполнить расчет и построение внешней скоростной (или регуляторной) характеристики двигателя. Рассчитать и построить динамическую характеристику автомобиля, график ускорений, график баланса мощности и экономическую характеристику. Выполнить расчет и проектирование заданного узла (агрегата) шасси автомобиля.

Техническое задание на проектирование:

Максимальная скорость движения автомобиля, км/ч \_\_\_\_\_

Вместимость, чел \_\_\_\_\_ Грузоподъемность, кг \_\_\_\_\_

Коэффициент грузоподъемности \_\_\_\_\_

Частота вращения коленчатого вала ДВС при максимальной (номинальной) мощности, мин<sup>-1</sup> \_\_\_\_\_

Коэффициент суммарного дорожного сопротивления при максимальной скорости \_\_\_\_\_

Число передач переднего хода \_\_\_\_\_

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

Задание принял студент \_\_\_\_\_

Таблица 5.1– Примерные варианты заданий для курсовой работы

№ вар.	Марка автомобиля- прототипа	$v_{\max}$ , км/ч	$n_{\text{ч}}$ или $G_{\text{Г}}$	$\eta_{\text{Г}}$	$n_{\text{е}}(N_{\text{е} \max})$ , $\text{мин}^{-1}$	$\psi_{v \max}$	$z$	Проектировочный расчет
1	ВАЗ-2104	150	5 чел.	0,3	5400	0,028	5	коробки передач
2	ВАЗ-2107	160	5 чел.	0,25	5600	0,027	5	сцепления
3	ВАЗ-2110	180	5 чел.	0,3	5400	0,026	5	коробки передач
4	ВАЗ-2111	170	5 чел.	0,25	5600	0,025	5	сцепления
5	ВАЗ-2112	190	5 чел.	0,3	5800	0,024	5	амортизаторной стойки
6	ВАЗ-2170	185	5 чел.	0,25	5800	0,023	5	дискового тормозного механизма
7	ВАЗ-1118	180	5 чел.	0,3	5600	0,022	5	реечного рулевого механизма
8	Деу Нексия	190	5 чел.	0,25	5800	0,023	5	коробки передач
9	ГАЗ-3110	180	5 чел.	0,3	5200	0,024	5	задней подвески
10	ГАЗ-3102	190	5 чел.	0,25	5000	0,025	5	коробки передач
11	ГАЗ-2705	105	5 чел + 1000 кг	0,5	4400	0,026	5	барабанного тормоз- ного механизма
12	ГАЗ-3221	110	13 чел.	0,4	4500	0,027	5	коробки передач
13	ГАЗ-2217	120	8 чел.	0,45	4500	0,028	5	сцепления
14	ГАЗ-3307	100	4000	0,9	2200	0,031	5	барабанного тормоз- ного механизма
15	ГАЗ-3310	110	3500	1,0	2400	0,032	5	главной передачи
16	ЗИЛ-5301	100	3000	1,1	2600	0,033	5	главной передачи
17	ЗИЛ-4314	100	6000	1,05	2400	0,034	5	задней подвески
18	КамАЗ-5511	90	12000	1,1	2600	0,035	5	КОМ
19	ГАЗ-3110	185	5 чел.	0,3	5200	0,026	5	сцепления
20	ГАЗ-2310	110	900	0,95	3500	0,045	5	сцепления

**5.2.2 Образец оформления титульного листа курсовой работы**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ**

Инженерный факультет

Кафедра  
«Технический сервис машин»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине**

**Основы теории и элементы расчета автомобилей**

**на тему:**

«Тягово-динамический расчет автомобиля КамАЗ-5511 с разработкой коробки отбора мощности»

Выполнил: студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО

Проверил: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО

Пенза 20\_\_\_\_

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

Кафедра «Технический сервис машин»  
наименование кафедры

### 5.3 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/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)**

**ИД-08 /ПК-1 Организует разработку конструкций АТС и их компонентов (ПС 31.010 Код C/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)**

(Очная и заочная формы обучения)

по дисциплине **«Основы теории и элементы расчета автомобилей»**  
наименование дисциплины



### **5.3.1 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 Д/01.8 ТФ 3.4.1 Планирование и организация разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов)*

1. Какой тип тормозного привода обеспечивает наименьшее время срабатывания тормозов?

Механический;

Пневматический;

Гидравлический;

Пневмогидравлический.

Пояснение: Наименьшее время срабатывания тормозов по сравнению с механическим, пневматическим и пневмогидравлическим приводами обеспечивает гидравлический привод.

2. Максимальное значение динамического фактора легкового автомобиля с колесной формулой 4×2 составляет...

0,26...0,36;

0,30...0,40;

0,41...0,56;

0,57...0,80.

Пояснение: Динамический фактор автомобиля – это отношение избыточной касательной силы тяги на воздушных колесах к полному весу автомобиля. Для легкового автомобиля с колесной формулой 4×2 максимальное значение динамического фактора составляет 0,30...0,40.

3. Торможение автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в регулировании ...

Естественными силами сопротивления движению с целью снижения скорости автомобиля вплоть до полной остановки или удержания его в неподвижном состоянии;

Технически созданными (искусственными) силами сопротивления движению;

Естественными силами сопротивления движению;

Технически созданными (искусственными) силами сопротивления дви-

жению с целью снижения скорости автомобиля вплоть до полной остановки или удержания его в неподвижном состоянии.

*Пояснение:* Торможение автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в регулировании технически созданными (искусственными) силами сопротивления движению с целью снижения скорости автомобиля вплоть до полной остановки или удержания его в неподвижном состоянии.

4. Топливная экономичность автомобиля – это эксплуатационное свойство автомобиля, заключающееся в ...

Экономном расходе топлива в процессе эксплуатации;

Экономном расходе топлива на рабочих режимах;

Экономном расходе топлива при работе двигателя при остановках и стоянках автомобиля;

Экономном расходе топлива автомобилем при погрузочно-разгрузочных работах.

*Пояснение:* Топливная экономичность – это эксплуатационное свойство автомобиля, заключающееся в экономном расходе топлива в процессе эксплуатации (на рабочих режимах и режимах холостого хода).

5. Нагрузочная токсическая характеристика автомобиля – это графическая зависимость ...

Основных токсичных компонентов отработавших газов от частоты вращения коленчатого вала двигателя;

Основных токсичных компонентов отработавших газов от мощности механических потерь двигателя;

Основных токсичных компонентов отработавших газов от индикаторной мощности двигателя;

Основных токсичных компонентов отработавших газов от нагрузки двигателя.

*Пояснение:* Нагрузочная токсическая характеристика автомобиля – это графическая зависимость основных токсичных (вредных) компонентов отработавших газов от нагрузки двигателя.

6. Управляемость автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся ...

В сохранении курсовой устойчивости и обеспечении его поворачивае-

мости;

В сохранении курсовой устойчивости;

В обеспечении поворачиваемости;

В сохранении курсовой устойчивости и обеспечении плавности хода.

*Пояснение: Управляемость автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в сохранении курсовой устойчивости и обеспечении его поворачиваемости.*

7. Экологическая безопасность автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в ...

Его способности выполнять заданные функции без нанесения ущерба окружающей среде;

Его способности выполнять заданные функции без нанесения ущерба человеку;

Его способности выполнять заданные функции без нанесения ущерба окружающей среде, человеку, животному и растительному миру;

Его способности выполнять заданные функции без нанесения ущерба животному и растительному миру.

*Пояснение: Экологическая безопасность автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в его способности выполнять заданные функции без нанесения ущерба окружающей среде, человеку, животному и растительному миру.*

8. Проходимость автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся ...

В способности передвигаться в условиях бездорожья;

В способности передвигаться в условиях дорог с твердым покрытием;

В способности передвигаться в условиях пересеченной местности со сложным рельефом;

В способности передвигаться по пересеченной местности со сложным рельефом в условиях искусственной (по дорогам) и естественной (вне дорог) опорным поверхностям в различное время года.

*Пояснение: Проходимость автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в способности передвигаться по пересеченной местности со сложным рельефом в условиях искусственной (по дорогам) и естественной (вне дорог) опорным поверхностям в различное время года.*

9. Устойчивость автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся...

В сохранении своего положения в пространстве и противостоянии действию возмущающих сил при движении;

В способности работать без опрокидывания в продольной и поперечной плоскостях;

В способности работать без опрокидывания и заноса;

В способности работать без бокового скольжения.

Пояснение: Устойчивость автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в сохранении своего положения в пространстве и противостоянии действию возмущающих сил при движении.

10. Плавность хода автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся ...

В его способности сглаживать колебания кузова автомобиля;

В его способности двигаться по неровным дорогам без значительных колебаний кузова автомобиля;

В его способности двигаться по неровным дорогам не вызывая собственных колебаний подвески кузова автомобиля;

В его способности поглощать вынужденные колебания кузова автомобиля.

Пояснение: Плавность хода автомобиля – это эксплуатационное свойство, заключающееся в его способности двигаться по неровным дорогам без значительных колебаний кузова автомобиля.

11. Какое из соотношений в полном виде характеризует условие возможности равномерного движения автомобиля в заданных дорожных условиях?

$D > \Psi$ ;

$D \geq \Psi$ ;

$D < \Psi$ ;

$D \leq \Psi$ .

где  $D$  – динамический фактор;

$\Psi$  – коэффициент суммарного сопротивления дороги

Пояснение: Условие возможности равномерного движения автомобиля в заданных дорожных условиях наиболее полно характеризует соотношение  $D \geq \Psi$ , т.е. когда динамический фактор ( $D$ ) автомобиля больше или в крайнем случае равен коэффициенту суммарного дорожного сопротивления ( $\Psi$ ).

12. Какой из перечисленных показателей наиболее полно характеризует такое эксплуатационное свойство автомобиля как плавность хода?

Приведенная жесткость подвески;

Жесткость упругих элементов подвески;

Жесткость пневматических шин;

Масса подпрессоренных частей.

*Пояснение:* Наиболее полно плавность хода автомобиля характеризуется приведенной жесткостью подвески, учитывающей жесткость упругих элементов подвески и пневматических шин колес.

13. Какие единицы измерения имеет коэффициент обтекаемости автотранспортного средства?

$\text{Н} \cdot \text{с} / \text{м}^2$ ;

$\text{Н} \cdot \text{с} / \text{м}^4$ ;

$\text{Н} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^2$ ;

$\text{Н} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$ .

*Пояснение:* Коэффициент обтекаемости автотранспортного средства зависит от формы и покрытия кузова, наличия выступающих частей и скрытых ниш (антенна, наружное зеркало, подножка, радиаторные и колесные ниши и др.), имеет единицы измерения  $[\text{Н} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4]$ .

14. Путевой расход топлива – это отношение ...

$q = (Q/S) \cdot 100$ ;

$q = (Q/W) \cdot 100$ ;

$q = (V_{\text{б}}/S) \cdot 100$ ;

$q = (V_{\text{б}}/W) \cdot 100$ .

где  $Q$  – эксплуатационный расход топлива;

$S$  – путь, проходимый автомобилем;

$W$  – объем транспортной работы;

$V_{\text{б}}$  – объем топливного бака.

*Пояснение:* Путевой расход топлива – это отношение эксплуатационного расхода топлива ( $Q$ ) к пути, проходимому автомобилем ( $S$ ), т.е.  $q = (Q/S) \cdot 100$ , л/100 км.

15. Радиус поворота автомобиля – это расстояние от центра поворота ...

До внутреннего ведущего колеса;

До наружного ведущего колеса;

До середины заднего моста;

До центра тяжести автомобиля.

Пояснение: Радиус поворота автомобиля – это расстояние центра поворота до центра тяжести автомобиля.

16. Центром поворота автомобиля является ...

Точка пересечения геометрических осей задних и передних колес;

Точка пересечения геометрической оси задних колес и перпендикуляра к вектору скорости центра тяжести;

Точка перехода от прямолинейного движения к криволинейному;

Точка перехода от криволинейного движения к прямолинейному.

Пояснение: Центром поворота автомобиля является точка пересечения геометрической осей задних и передних колес.

**5.3.2 Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций ИД-08 /ПК-1 Организует разработку конструкций АТС и их компонентов (ПС 31.010 Код С/02.7 ТФ 3.3.2 Организация разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов)**

17. Какой из перечисленных радиусов колеса с пневматической шиной является условным (радиусом качения колеса)?

Свободный;

Статический;

Динамический;

Кинематический.

Пояснение: Кинематический радиус колеса – это условный радиус абсолютно жесткого колеса, которое катясь по ровной поверхности без скольжения, совершает число оборотов и пройдет путь, одинаковый с реальным колесом. Поэтому кинематический радиус называют еще условным радиусом или радиусом качения колеса.

18. Если колесо катится без скольжения и буксования, то поступательная скорость ( $v_k$ ) равна...

$$v_k = 0;$$

$$v_k < \omega_k \cdot r_k; \quad \text{где } \omega_k \text{ — угловая скорость вращения колеса;}$$

$$v_k > \omega_k \cdot r_k;$$

$r_k$  – радиус качения колеса

$$v_k = \omega_k \cdot r_k.$$

Пояснение: Если колесо катится без скольжения и буксования, то поступательная скорость автомобиля равна произведению угловой скорости ( $\omega_k$ ) на радиус качения колеса ( $r_k$ ), т.е.  $v_k = \omega_k \cdot r_k$ .

19. Какой из указанных режимов качения колеса относится к ведущему?

$$R_x > 0, M_k > 0;$$

$$R_x < 0, M_k = 0;$$

$$R_x < 0, M_k < 0;$$

$$R_x < 0, M_k > 0.$$

где  $R_x$  – продольная реакция дороги;

$M_k$  – ведущий момент (крутящий момент на ведущих колесах)

Пояснение: Колеса автомобиля при качении могут работать в ведущем, ведомом и тормозном режимах. Колесо при качении работает в ведущем режиме, если крутящий момент на ведущих колесах и продольная реакция дороги являются по величине и направлению положительными.

20. Коэффициент приспособляемости двигателя по нагрузке – это отношение ...

$$k = n_{e(N_{e_{\max}})} / n_{e(M_{e_{\max}})};$$

$$k = M_{e_{\max}} / M_{(N_{e_{\max}})};$$

$$k = n_{e(M_{e_{\max}})} / n_{e_{\min}};$$

$$k = M_{e_{\max}} / M_{e_{\min}}.$$

где индексы ( $N_{e_{\max}}$ ), ( $M_{e_{\max}}$ ) соответствуют режиму максимальной мощности и режиму максимального крутящего момента

Пояснение: Коэффициент приспособляемости двигателя по нагрузке – это отношение максимального крутящего момента к крутящему моменту на режиме максимальной мощности двигателя.

21. Механический КПД трансмиссии – это отношение ...

$$\eta = \frac{M_k}{M_e \cdot i_{\text{тр}}};$$

$$\eta = \frac{N_k}{N_e - N_{\text{тр}}};$$

где  $M_k$  – ведущий момент на колесах;

$M_e$  – эффективный крутящий момент;

$i_{\text{тр}}$  – передаточное число трансмиссии;

$N_k$  – мощность, подводимая к ведущим колесам;

$$\eta = \frac{N_{\text{тр}}}{N_e};$$

$$\eta = 1 + \frac{N_{\text{тр}}}{N_e}.$$

$N_e$  – эффективная мощность;

$N_{\text{тр}}$  – мощность механических потерь трансмиссии

Пояснение: Механический КПД трансмиссии – это отношение крутящего момента на ведущих колесах автомобиля к крутящему моменту, снимаемого с коленчатого вала двигателя на определенной передаче,

т.е.  $\eta = \frac{M_k}{M_e \cdot i_{\text{тр}}}.$

22. Какое из приведенных соотношений суммы коэффициентов нагрузки передних ( $\lambda_1$ ) и задних ( $\lambda_2$ ) колес характеризует наклон вектора силы тяги на крюке вниз?

$$\lambda_1 + \lambda_2 = 1;$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 > 1;$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 < 1;$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 = 0.$$

Пояснение: В зависимости от месторасположения форкопа (прицепного устройства автомобиля) и сцепки прицепа вектор силы тяги на крюке может быть параллелен поверхности дороги, наклонен вверх или вниз. Если сумма коэффициентов нагрузки передних ( $\lambda_1$ ) и задних ( $\lambda_2$ ) колес превышает единицу, то вектор силы тяги на крюке наклонен вниз, т.е.  $\lambda_1 + \lambda_2 > 1$ .

23. Необходимым условием поворота автомобиля (условием перехода автомобиля в криволинейное движение) является выражение вида...

$$M_{\text{п}} = M_{\text{с}};$$

$$M_{\text{п}} < M_{\text{с}};$$

$$M_{\text{п}} > M_{\text{с}};$$

$$M_{\text{п}} / M_{\text{с}} = 1.$$

где  $M_{\text{п}}$  – поворачивающий момент;

$M_{\text{с}}$  – момент сопротивления повороту

Пояснение: Необходимым условием поворота автомобиля при переходе из прямолинейного в криволинейное движение является выражение вида  $M_{\text{п}} > M_{\text{с}}$ , т.е. условие, когда поворачивающий момент превышает момент сопротивления повороту.



24. Соотношение между углами поворота управляемых колес (формула рулевой трапеции) выражается формулой...

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \Theta_{\text{н}} - \operatorname{tg} \Theta_{\text{в}} &= B/L ; & \text{где } \Theta_{\text{н}}, \Theta_{\text{в}} & - \text{угол поворота наружного и} \\ \operatorname{ctg} \Theta_{\text{н}} - \operatorname{ctg} \Theta_{\text{в}} &= B/L ; & & \text{внутреннего управляемых колес;} \\ \operatorname{tg} \Theta_{\text{в}} - \operatorname{tg} \Theta_{\text{н}} &= B/L ; & B & - \text{расстояние между осями шквор-} \\ \operatorname{ctg} \Theta_{\text{в}} - \operatorname{ctg} \Theta_{\text{н}} &= B/L . & & \text{ней поворотных цапф;} \\ & & L & - \text{продольная база автомобиля.} \end{aligned}$$

Пояснение: При повороте автомобиля без бокового скольжения внутреннее управляемое колесо должно поворачиваться на угол больший, чем наружный. Соотношение между углами управляемых колес при отсутствии бокового увода шин аналитически выражаются формулой рулевой трапеции, характеризующей соотношение между разницей котангенсов углов поворота наружного и внутреннего колес и отношением расстояния между осями шкворней поворотных цапф к продольной базе автомобиля, т.е.  $\operatorname{ctg} \Theta_{\text{н}} - \operatorname{ctg} \Theta_{\text{в}} = B/L$ .

25. Крен кузова автомобиля оценивается комплексным показателем...

Величиной поперечной составляющей силы инерции при повороте;  
Плечом крена;  
Коэффициентом учета скручивания упругих элементов подвески;  
Углом крена кузова.

Пояснение: Под действием поперечной силы шины колес и упругие элементы подвески с одной стороны автомобиля разгружаются, а с другой нагружаются. В результате кузов автомобиля наклоняется на определенный угол. Поэтому крен кузова автомобиля оценивается комплексным показателем – углом крена кузова.

26. Какие виды сопротивлений учитывает коэффициент суммарного сопротивления дороги?

Сопротивление качению;  
Сопротивление подъему (уклону);  
Сопротивление качению и подъему (уклону);  
Сопротивление качению, подъему (уклону) и воздуха.

Пояснение: Коэффициент суммарного сопротивления дороги учитывает сопротивление качению колес автомобиля и сопротивление, связанное с преодолением подъемов (или уклонов) дороги.

27. Баланс сил автопоезда – это соотношение ...

Тяговой силы и суммарных сил сопротивления движению;

Тяговой силы и сил дорожного сопротивления;

Тяговой силы и сил, создаваемых прицепом и инерцией автомобиля;

Тяговой силы и сил, создаваемых аэродинамическим сопротивлением воздуха, инерцией автомобиля и прицепом.

*Пояснение:* Баланс сил автопоезда – это соотношение между тяговой силой на ведущих колесах и суммарных сил сопротивления движению (сил сопротивления качению и подъему (уклону) и сил, создаваемых прицепом, инерцией автомобиля и сопротивлением воздуха).

28. Что характеризует коэффициент учета вращающихся масс автомобиля?

Величину увеличения (уменьшения) поступательной силы инерции при разгоне (замедлении) автомобиля от действия всех вращающихся масс;  
Величину увеличения (уменьшения) поступательной силы инерции при разгоне (замедлении) автомобиля от действия вращающихся масс двигателя;

Величину увеличения (уменьшения) поступательной силы инерции при разгоне (замедлении) автомобиля от действия вращающихся масс колес;

Величину увеличения (уменьшения) поступательной силы инерции при разгоне (замедлении) автомобиля от действия вращающихся масс колес и агрегатов трансмиссии.

*Пояснение:* Коэффициент учета вращающихся масс автомобиля характеризует величину увеличения (уменьшения) поступательной силы инерции при разгоне (замедлении) автомобиля от действия вращающихся масс (двигателя, трансмиссии и колес).

29. Остановочный путь автомобиля (общий путь при торможении) рассчитывается по формуле...

$$S_o = S_z + S_n + S_y + S_p;$$

$$S_o = S_z + S_n + S_y + S_p + S_{pв};$$

$$S_o = S_z + S_n + S_y + S_{pв};$$

$$S_o = S_z + S_n + S_p + S_{pв}.$$

где  $S_z, S_n, S_y, S_p, S_{pв}$  – путь, проходимый автомобилем соответственно за время запаздывания (срабатывания) тормозов, нарастания замедления, установившегося замедления, растормаживания и реакции водителя

Пояснение: Остановочный путь автомобиля (общий путь при торможении) складывается из расстояний, проходимых автомобилем соответственно за время запаздывания (срабатывания) тормозов ( $S_z$ ), нарастания замедления ( $S_n$ ), установившегося замедления ( $S_y$ ), растормаживания ( $S_p$ ) и реакции водителя ( $S_{pв}$ ), т.е.  $S_o = S_z + S_n + S_y + S_p + S_{pв}$ .

30. Полный вес грузового автомобиля – это сумма...

Собственного веса снаряженного автомобиля и веса груза по номинальной грузоподъемности;

Конструктивного (сухого) веса автомобиля, веса экипажа и веса груза по номинальной грузоподъемности;

Конструктивного (сухого) веса автомобиля, веса заправочных емкостей и веса груза по номинальной грузоподъемности;

Собственного веса автомобиля, веса дополнительного снаряжения и веса груза по номинальной грузоподъемности.

Пояснение: Полный вес грузового автомобиля – это сумма собственного веса снаряженного автомобиля и веса груза по номинальной грузоподъемности.

31. От каких условий зависит выбор передаточного числа коробки автомобиля на первой передаче?

1. Преодоления максимального дорожного сопротивления;
2. Отсутствия буксования ведущих колес при передаче максимального крутящего момента от двигателя к колесам;
3. Возможности движения с минимальной скоростью в стесненных условиях;
4. От всех условий, перечисленных в п. 1, 2, 3.

Пояснение: Выбор передаточного числа коробки автомобиля на первой передаче зависит от трех условий: преодоления максимального дорожного сопротивления, отсутствия буксования ведущих колес при передаче к ним максимального крутящего момента, возможности движения с минимальной скоростью в стесненных условиях.

32. Расчет эксплуатационной мощности автомобильного двигателя производят с учетом движения ...

Полностью груженого автомобиля;

С установившейся максимальной скоростью в заданных дорожных условиях;

Полностью груженого автомобиля с установившейся максимальной скоростью;

Полностью груженого автомобиля с максимальной скоростью в заданных дорожных условиях.

Пояснение: Расчет эксплуатационной мощности автомобильного двигателя производят с учетом движения полностью груженого автомобиля с максимальной скоростью в заданных дорожных условиях.

33. Метацентр автомобиля – это ...

Центр масс всего автомобиля;

Центр парусности;

Точка прицепа;

Центр подрессоренных масс.

Пояснение: Метацентр автомобиля – это центр парусности, т.е. геометрический центр площади лобовой поверхности автомобиля.

34. Уравнение топливного баланса автомобиля – это аналитическое соотношение ...

$$Q = Q_{\text{д}} + Q_{\text{р}} + Q_{\text{т}};$$

$$Q = Q_{\text{д}} + Q_{\text{р}};$$

$$Q = Q_{\text{д}} + Q_{\text{р}} + Q_{\text{т}} + Q_{\text{х}} + Q_{\text{пр}};$$

$$Q = Q_{\text{д}} + Q_{\text{т}} + Q_{\text{х}}.$$

где  $Q_{\text{д}}$ ,  $Q_{\text{р}}$ ,  $Q_{\text{т}}$ ,  $Q_{\text{х}}$ ,  $Q_{\text{пр}}$  – расход топлива соответственно при установившейся скорости движения, разгоне, торможения, холостом ходе при остановках и стоянках автомобиля и на режиме принудительного холостого хода.

Пояснение: Уравнение топливного баланса автомобиля – это аналитическое соотношение между суммарным расходом топлива ( $Q$ ) и расходами топлива, обусловленные режимами работы, связанными с установившейся скоростью движения ( $Q_{\text{д}}$ ), разгоном ( $Q_{\text{р}}$ ), торможением ( $Q_{\text{т}}$ ), самостоятельным ( $Q_{\text{х}}$ ) и принудительным ( $Q_{\text{пр}}$ ) холостым ходом, т.е.  $Q = Q_{\text{д}} + Q_{\text{р}} + Q_{\text{т}} + Q_{\text{х}} + Q_{\text{пр}}$ .

35. Нейтральная (нормальная) поворачиваемость автомобиля – это ...

$$\delta_1 > \delta_2;$$

$$\delta_1 < \delta_2;$$

$$\delta_1 = \delta_2;$$

$$\delta_1 / \delta_2 = 1.$$

где  $\delta_1$ ,  $\delta_2$  – угол увода соответственно передней и задней осей

Пояснение: Поворачиваемость автомобиля – это способность автомобиля изменять направление движения без поворота управляемых колес и связана с боковым уводом колес. Нейтральная (нормальная) поворачиваемость автомобиля – это когда углы увода передней  $\delta_1$  и задней  $\delta_2$  осей автомобиля равны между собой, т.е.  $\delta_1 = \delta_2$ .

36. Высота ( $h_{\Pi}$ ) вертикального препятствия (бордюра, порога, бруса, стенки рва и пр.), преодолеваемого грузовым автомобилем нормальной проходимости, не должна превышать:

$$h_{\Pi} \leq 0,10 \cdot r_o;$$

где  $r_o$  – свободный радиус колеса

$$h_{\Pi} \leq 0,15 \cdot r_o;$$

с пневматической шиной

$$h_{\Pi} \leq 0,5 \cdot r_o;$$

$$h_{\Pi} \leq r_o.$$

Пояснение: Высота ( $h_{\Pi}$ ) вертикального препятствия (бордюра, порога, бруса, стенки рва и др.), преодолеваемого грузовым автомобилем нормальной проходимости, не должна превышать половины свободного радиуса колеса с пневматической шиной ( $r_o$ ), т.е.  $h_{\Pi} \leq 0,5 \cdot r_o$ .

37. Проходимость автомобиля нормальная, если относительный запас силы тяги ( $\Pi_{\psi}$ ) и относительный запас силы сцепления ( $\Pi_{\varphi}$ ) ведущих колес равны...

$$\Pi_{\psi} \geq 0, \quad \Pi_{\varphi} \geq 0;$$

$$\Pi_{\psi} \geq 0, \quad \Pi_{\varphi} = 0;$$

$$\Pi_{\psi} = 0, \quad \Pi_{\varphi} \geq 0;$$

$$\Pi_{\psi} < 0, \quad \Pi_{\varphi} < 0.$$

Пояснение: Проходимость автомобиля нормальная, если относительный запас силы тяги ( $\Pi_{\psi}$ ) и относительный запас силы сцепления ( $\Pi_{\varphi}$ ) ведущих колес больше или в крайнем случае равны нулю, т.е.  $\Pi_{\psi} \geq 0$ ,  $\Pi_{\varphi} \geq 0$ .

38. Условие невозможности продольного опрокидывания заднеприводного автомобиля на подъеме записывается в виде...

$$\alpha_{\text{lim}} < \arctan\left(\frac{v}{h_{\text{цт}}}\right);$$

$$\alpha_{\text{lim}} = \arctan\left(\frac{v}{h_{\text{цт}}}\right);$$

$$\varphi_x < \frac{v}{h_{\text{цт}}};$$

$$\varphi_x = \frac{v}{h_{\text{цт}}}.$$

где  $\alpha$  – угол подъема;  $\varphi_x$  – продольный коэффициент сцепления;  
 $v$  – расстояние от оси задних колес до центра тяжести;  
 $h_{\text{цт}}$  – высота центра тяжести.

Пояснение: Условие невозможности продольного опрокидывания заднеприводного автомобиля на подъеме записывается в виде  $\varphi_x < v/h_{\text{цт}}$ , т.е. если коэффициент сцепления в продольном направлении ( $\varphi_x$ ) меньше отношения расстояния от оси задних колес до центра тяжести ( $v$ ) к высоте центра тяжести ( $h_{\text{цт}}$ ), то продольное опрокидывание автомобиля невозможно.

39. Условие невозможности поперечного опрокидывания автомобиля записывается в виде...

$$\beta_{\text{lim}} < \arctan\left(\frac{0,5B}{h_{\text{цт}}}\right);$$

$$\beta_{\text{lim}} = \arctan\left(\frac{0,5B}{h_{\text{цт}}}\right);$$

$$\varphi_y < \frac{B}{2h_{\text{цт}}};$$

$$\varphi_y = \frac{B}{2h_{\text{цт}}}.$$

где  $\beta$  – угол поперечного уклона;  $\varphi_y$  – поперечный коэффициент сцепления;  
 $B$  – ширина колеи;  $h_{\text{цт}}$  – высота центра тяжести.

Пояснение: Условие невозможности поперечного опрокидывания автомобиля записывается в виде  $\varphi_y < B/2h_{\text{цт}}$ , т.е. если коэффициент сцепления в поперечном направлении ( $\varphi_y$ ) меньше отношения половины ширины колеи автомобиля к высоте центра тяжести ( $h_{\text{цт}}$ ), то поперечное опрокидывание невозможно.

40. Полное условие отсутствия галопирования автомобиля записывает-

ся в виде...

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{b_{\Pi}}{a_{\Pi}}, f_{ст1} = f_{ст2}, K_p = 1;$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{b_{\Pi}}{a_{\Pi}}, f_{ст1} < f_{ст2}, K_p < 1;$$

$$\frac{C_1}{C_2} < \frac{b_{\Pi}}{a_{\Pi}}, f_{ст1} > f_{ст2}, K_p = 1;$$

$$\frac{C_1}{C_2} > \frac{b_{\Pi}}{a_{\Pi}}, f_{ст1} < f_{ст2}, K_p > 1.$$

где  $C_1, C_2$  – приведенная жесткость соответственно передней и задней подвесок;  $f_{ст1}, f_{ст2}$  – статический прогиб соответственно передней и задней подвесок;  $K_p$  – коэффициент распределения поддрессоренной массы;  $a_{\Pi}, b_{\Pi}$  – расстояние от центра поддрессоренных масс соответственно до передней и задней осей.

Пояснение: Галопирование – угловые продольные колебания кузова (рамы) автомобиля. Полное условие отсутствия галопирования автомобиля записывается в виде  $(C_1/C_2) = (b_{\Pi}/a_{\Pi})$ ,  $f_{ст1} = f_{ст2}$ ,  $K_p = 1$ , т.е. если отношения приведенной жесткости передней ( $C_1$ ) и задней ( $C_2$ ) подвесок и расстояний от центра поддрессоренных масс до передней ( $a_{\Pi}$ ) и задней ( $b_{\Pi}$ ) осей автомобиля равны между собой, статический прогиб передней ( $f_{ст1}$ ) подвески равен прогибу задней ( $f_{ст2}$ ) подвески, а коэффициент распределения поддрессоренных масс ( $K_p$ ) равен единице, то галопирование автомобиля невозможно.

41. Ведущий (тяговый) момент автомобиля – это крутящий момент, подводимый к ...

Ведущим колесам автомобиля от заднего моста;

Ведущим колесам автомобиля от коленчатого вала двигателя через агрегаты трансмиссии;

Ведущим полуосям автомобиля от коленчатого вала двигателя через агрегаты трансмиссии;

Ведущим полуосям автомобиля от заднего моста.

Пояснение: Ведущий (тяговый) момент автомобиля – это крутящий момент, подводимый к ведущим полуосям автомобиля от коленчатого вала двигателя через агрегаты трансмиссии.

42. Баланс мощности (энергетический баланс) автомобиля – это соотношение...

Тяговой (полезной) мощности и мощностей, затрачиваемых на преодоление сопротивлений движению;

Эксплуатационной мощности автомобильного двигателя и мощностей, затрачиваемых на преодоление сопротивлений движению;

Тяговой (полезной) мощности и мощностей, затрачиваемых на преодоление дорожных сопротивлений

Эксплуатационной мощности автомобильного двигателя и мощностей, затрачиваемых на преодоление дорожных сопротивлений.

Пояснение: Баланс мощностей (энергетический баланс) автомобиля – это соотношение между тяговой (полезной) мощностью и мощностями, затрачиваемых на преодоление различных сопротивлений движению.

43. Укажите, какое из соотношений суммы коэффициентов нагрузки передних ( $\lambda_1$ ) и задних ( $\lambda_2$ ) колес характеризует горизонтальное положение (направление) вектора силы тяги на крюке автомобиля относительно поверхности пути:

$$\lambda_1 + \lambda_2 = 1;$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 = \infty;$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 > 1;$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 < 1.$$

Пояснение: В зависимости от месторасположения форкопа (прицепного устройства автомобиля) и сцепки прицепа вектор силы тяги на крюке может быть параллелен поверхности дороги, наклонен вверх или вниз. Если сумма коэффициентов нагрузки передних ( $\lambda_1$ ) и задних ( $\lambda_2$ ) колес равна единице, то вектор силы тяги на крюке занимает горизонтальное положение, т.е.  $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$ .

44. Наиболее полное условие возможности равномерного движения в заданных дорожных условиях для одиночного автомобиля записывается в виде:

$$D = \psi;$$

$$D > \psi;$$

$$D \leq \psi;$$

$$D \geq \psi.$$

Пояснение: Наиболее полное условие возможности равномерного движения в заданных дорожных условиях для одиночного автомобиля наиболее полно записывается в виде  $D \geq \psi$ , т.е. когда динамический фактор автомобиля больше или в крайнем случае равен коэффициенту



суммарного дорожного сопротивления ( $\psi$ ).

45. Динамическая характеристика автомобиля – это графическое изображение ...

Динамического фактора в функции от установившейся скорости порожнего автомобиля на каждой передаче;

Динамического фактора в функции от установившейся скорости полностью груженого автомобиля на каждой передаче;

Динамического фактора в функции от неравномерной скорости порожнего автомобиля на каждой передаче;

Динамического фактора в функции от неравномерной скорости полностью груженого автомобиля на каждой передаче.

Пояснение: Динамическая характеристика автомобиля – это графическое изображение динамического фактора в функции от установившейся скорости полностью груженого автомобиля на каждой передаче.

46. График ускорения автомобиля – это графическая зависимость ...

Ускорения автомобиля от неравномерной скорости на каждой передаче;

Ускорения автомобиля от установившейся скорости на прямой передаче;

Ускорения автомобиля от установившейся скорости на каждой передаче;

Ускорения автомобиля от неравномерной скорости на прямой передаче.

Пояснение: График ускорения автомобиля – это графическая зависимость ускорения автомобиля от установившейся скорости на каждой передаче.

47. Укажите, какая из формул аналитически отражает суммарную жесткость подвески автомобиля:

$$C_{\text{ж}} = C_{\text{ж}_1} \pm C_{\text{ж}_2};$$

$$C_{\text{ж}} = C_{\text{ж}_1} + C_{\text{ж}_2};$$

$$C_{\text{ж}} = C_{\text{ж}_1} - C_{\text{ж}_2};$$

$$C_{\text{ж}} = C_{\text{ж}_2} - C_{\text{ж}_1}.$$

Пояснение: Плавность хода автомобиля во-многом определяется другими свойствами передней ( $C_{\text{ж}_1}$ ) и задней ( $C_{\text{ж}_2}$ ) подвески, поэтому суммарная жесткость подвески ( $C_{\text{ж}}$ ) будет равна  $C_{\text{ж}} = C_{\text{ж}_1} + C_{\text{ж}_2}$ .

48. Уравнение тормозного баланса автомобиля:

$$j \frac{\delta_{вр}}{g} + \varphi - \psi = 0;$$

$$j \frac{\delta_{вр}}{g} - \varphi - \psi = 0;$$

$$j \frac{\delta_{вр}}{g} + \varphi + \psi = 0;$$

$$j \frac{\delta_{вр}}{g} + \varphi + \psi > 0.$$

где  $j$  – ускорение автомобиля,  $\text{м/с}^2$ ;  
 $\delta_{вр}$  – коэффициент учета вращающихся масс;  
 $g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ ;  
 $\varphi$  – коэффициент сцепления колес с дорогой;  
 $\psi$  – коэффициент суммарного сопротивления дороги.

Пояснение: Уравнение тормозного баланса автомобиля характеризует соотношение между естественными (сила суммарного дорожного сопротивления) и технически созданными (тормозная сила и суммарная сила инерции) сопротивлениями, выраженными через соответствующие коэффициенты, т.е.  $j \frac{\delta_{вр}}{g} + \varphi + \psi = 0$ .

49. Какая из нижеприведенных формул аналитически описывает запас хода автомобиля по топливу:

$$q_s = (Q/S) \cdot 100;$$

$$q_w = (Q/W) \cdot 100;$$

$$q_k = 0,25(q_{s1} + q_{s2}) + 0,5q_{гец};$$

$$S_x = (V_{\delta}/q_s) \cdot 100.$$

где  $Q$  – суммарный расход топлива, л;  
 $S$  – пробег автомобиля, км;  
 $W$  – объем транспортной работы, т·км;  
 $S_x$  – запас хода по топливу, км;  
 $V_{\delta}$  – объем топливного бака, л.

Пояснение: Запас ( $S_x$ ) хода автомобиля по топливу (км) представляет собой отношение объема ( $V_{\delta}$ ) топливного бака (л) к путевому ( $q_s$ ) расходу топлива (л/100 км), т.е.  $S_x = (V_{\delta}/q_s) \cdot 100$ .

50. Какая из нижеприведенных формул аналитически описывает транспортный расход топлива:

$$q_s = (Q/S) \cdot 100;$$

$$q_w = (Q/W) \cdot 100;$$

$$q_k = 0,25(q_{s1} + q_{s2}) + 0,5q_{гец};$$

$$S_x = (V_{\delta}/q_s) \cdot 100.$$

где  $Q$  – суммарный расход топлива, л;  
 $S$  – пробег автомобиля, км;  
 $W$  – объем транспортной работы, т·км;  
 $S_x$  – запас хода по топливу,

км;

$V_8$  – объем топливного бака, л.

Пояснение: Транспортный расход топлива ( $q_x$ ) представляет собой отношение суммарного ( $Q$ ) расхода топлива (л) к объему ( $W$ ) транспортной работы (т·км), т.е.  $q_x = (Q/W) \cdot 100$ .

51. Свободные условия движения автомобиля – это безостановочное движение автомобиля ...

С предельно разрешенной для городов скоростью 40 км/ч при отсутствии остановок и помех со стороны других автомобилей;

С предельно разрешенной для городов скоростью 60 км/ч при отсутствии остановок и помех со стороны других автомобилей;

С предельно разрешенной для городов скоростью 50 км/ч при отсутствии остановок и помех со стороны других автомобилей;

С предельно разрешенной для городов скоростью 70 км/ч при отсутствии остановок и помех со стороны других автомобилей.

Пояснение: Свободные условия движения автомобиля – это безостановочное движение автомобиля с предельно разрешенной для городов скоростью 60 км/ч при отсутствии остановок и помех со стороны других автомобилей.

52. Какая из нижеприведенных формул аналитически отражает средний часовой выброс  $i$ -го компонента, содержащегося в отработавших газах:

$$M_{is} = M_i / S;$$

$$M_{it} = M_i / t;$$

$$M_{is} = S / M_i;$$

$$M_{it} = t / M_i.$$

где  $M_i$  – масса  $i$ -го вещества, выброшенного автомобилем за время  $t$ , кг;

$S$  – пробег автомобиля, км;  $t$  – время, ч.

Пояснение: Средний часовой выброс  $i$ -го компонента, содержащегося в отработавших газах автомобиля, представляет собой отношение массы ( $M_i$ )  $i$ -го компонента в единицу времени ( $t$ ), т.е.  $M_{it} = M_i / t$ .

53. Какая из нижеприведенных формул аналитически отражает средний пробеговой выброс  $i$ -го компонента, содержащегося в отработавших газах:

$$M_{is} = M_i / S;$$

где  $M_i$  – масса  $i$ -го вещества, выбро-

$$M_{it} = M_i / t ;$$

$$M_{is} = S / M_i ;$$

$$M_{it} = t / M_i .$$

шенного автомобилем за время  $t$ , кг;

$S$  – пробег автомобиля, км;  $t$  – время, ч.

Пояснение: Средний пробеговый выброс  $i$ -го компонента, содержащегося в отработавших газах автомобиля, представляет собой отношение массы ( $M_i$ )  $i$ -го компонента за единицу пробега ( $S$ ), т.е.  $M_{is} = M_i / S$ .

54. Угол развала передних управляемых колес автомобиля – это угол, образованный ...

Вертикалью и осью, проходящих через середину ширины профиля шины переднего управляемого колеса.

Осью, проходящей через середину ширины профиля шины переднего управляемого колеса, и вертикальной осью.

Вертикалью и вертикальной осью шкворня поворотной цапфы.

Осью, проходящей через середину ширины профиля шины переднего управляемого колеса, и вертикальной осью шкворня поворотной цапфы.

Пояснение: Угол развала передних управляемых колес автомобиля – это угол, образованный вертикалью и осью, проходящей через середину ширины профиля шины переднего управляемого колеса.

55. Угол схождения передних управляемых колес автомобиля – это угол, образованный ...

Разницей расстояний между внутренними поверхностями шин передних управляемых колес, измеренных в задних и передних точках колес;

Разницей расстояний между дисками передних управляемых колес, измеренных в задних и передних точках колес;

Линиями пересечения горизонтальных осей, проходящих через середины ширины профиля шин правого и левого передних управляемых колес;

Линиями пересечения геометрических осей, проходящих через центры вращения передних управляемых колес.

Пояснение: Угол схождения передних управляемых колес автомобиля это угол, образованный линиями пересечения горизонтальных осей, проходящих через середины ширины профиля шин правого и левого передних управляемых колес.

56. Какая из нижеприведенных формул аналитически отражает удельное давление колеса с пневмошиной на дорогу по контуру пятна контакта...

$$P = G_H / F_{\text{пр}};$$

$$P = G_H / F_K;$$

$$P = F_{\text{пр}} / G_H;$$

$$P = F_K / G_H.$$

где  $G_H$  – нормальная нагрузка на колесо, Н;  
 $F_{\text{пр}}$ ,  $F_K$  – площадь пятна контакта соответственно по выступам протекторов и по контуру пятна контакта шины,  $\text{м}^2$ .

Пояснение: Удельное давление ( $P$ ) колеса с пневмошиной на дорогу по контуру пятна контакта представляет собой соотношение нормальной нагрузки ( $G_H$ ) на колесо (части веса автомобиля, приходящейся на колесо) к площади контура пятна контакта ( $F_K$ ), т.е.  $P = G_H / F_K$ .

57. Условия невозможности поперечного опрокидывания автомобиля:

$$\varphi_y > B / 2h_{\text{цт}};$$

где  $B$  – ширина колеи, м;

$$\varphi_y < B / 2h_{\text{цт}};$$

$h_{\text{цт}}$  – высота центра тяжести, м.

$$\varphi_y = B / 2h_{\text{цт}};$$

$$\varphi_y = 1.$$

Пояснение: Поперечное опрокидывание автомобиля невозможно, если коэффициент сцепления колес с дорогой в поперечном направлении ( $\varphi_y$ ) будет меньше отношения половины ширины колеи автомобиля ( $B$ ) к высоте центра тяжести ( $h_{\text{цт}}$ ), т.е.  $\varphi_y < B / 2h_{\text{цт}}$ .

58. Укажите полный перечень признаков колебаний автомобиля:

Подпрыгивание, рыскание, пошатывание, галопирование, покачивание, подергивание;

Подпрыгивание, рыскание, галопирование, покачивание;

Пошатывание, покачивание, подергивание, рыскание;

Подпрыгивание, рыскание, пошатывание, покачивание, подергивание.

Пояснение: Полный перечень признаков колебаний автомобиля характеризуется подпрыгиванием, рысканием, пошатыванием, галопированием, покачиванием и подергиванием. Основное влияние на плавность

хода автомобиля и комфортность водителя оказывают подпрыгивание и галопирование.

59. Какая из нижеприведенных формул характеризует критическую скорость автомобиля на повороте по условиям заноса на горизонтальной поверхности дороги:

$$v_3 = \sqrt{\varphi \cdot g \cdot R};$$

$$v_3 = \sqrt{\frac{g \cdot R(\varphi + \operatorname{tg} \beta g}{1 - \varphi \operatorname{tg} \beta}};$$

$$v_3 = \sqrt{(\varphi \cdot g \cdot R) / 2h_{\text{ЦТ}}};$$

$$v_3 = \sqrt{B / \varphi \cdot g \cdot R}.$$

где  $\varphi$  – коэффициент сцепления колес с дорогой;  $g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ ;  $R$  – радиус поворота,  $\text{м}$ ;  $\beta$  – поперечный угол наклона профиля дороги, град.;  $h_{\text{ЦТ}}$  – высота центра тяжести,  $\text{м}$ .

Пояснение: Критическая скорость автомобиля на повороте по условиям заноса (бокового скольжения) – это наибольшая скорость, которую может развить автомобиль без опасности заноса. Она зависит от коэффициента сцепления колес с дорогой ( $\varphi$ ) и радиуса поворота ( $R$ ), т.е.  $v_3 = \sqrt{\varphi \cdot g \cdot R}$ .

60. Какая из нижеприведенных формул характеризует критическую скорость автомобиля на повороте по условиям опрокидывания на горизонтальной поверхности дороги:

$$v_{\text{опр}} = \sqrt{g \cdot R \cdot B / 2h_{\text{ЦТ}}};$$

$$v_{\text{опр}} = \sqrt{\frac{g \cdot R(0,5B + h_{\text{ЦТ}} \cdot \operatorname{tg} \beta)}{h_{\text{ЦТ}} - 0,5B \cdot \operatorname{tg} \beta}};$$

$$v_{\text{опр}} = \sqrt{g \cdot R \cdot B};$$

$$v_{\text{опр}} = \sqrt{g \cdot R \cdot h_{\text{ЦТ}}}.$$

где  $g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ ;  $R$  – радиус поворота,  $\text{м}$ ;  $B$  – ширина колеи,  $\text{м}$ ;  $\beta$  – поперечный угол наклона профиля дороги, град.;  $h_{\text{ЦТ}}$  – высота центра тяжести,  $\text{м}$ .

Пояснение: Критическая скорость автомобиля на повороте по условиям опрокидывания – это наибольшая скорость, которую может развить автомобиль без опасности опрокидывания. Она зависит от радиуса поворота ( $R$ ), ширины колеи ( $B$ ) и высоты центра тяжести ( $h_{\text{ЦТ}}$ ), т.е.  $v_{\text{опр}} = \sqrt{g \cdot R \cdot B / 2h_{\text{ЦТ}}}$ .

61. Какие виды следов шин могут остаться на месте дорожно-транспортного происшествия?

Отпечатки;

Отпечатки, следы скольжения;

Отпечатки, следы скольжения, следы проскальзывания;

Следы скольжения.

*Пояснение: На месте дорожно-транспортного происшествия могут оставаться следующие виды следов шин: отпечатки, следы скольжения, следы проскальзывания.*

62. По какой из нижеприведенных формул рассчитывается приведенная жесткость зависимой подвески автомобиля?

$$C = \frac{C_p \cdot C_{ш}}{C_p + C_{ш}};$$

$$C = \frac{C_p + C_{ш}}{C_p \cdot C_{ш}};$$

$$C = \frac{C_p \cdot C_{ш}}{C_p - C_{ш}};$$

$$C = \frac{C_p - C_{ш}}{C_p \cdot C_{ш}}.$$

*Пояснение: Приведенная жесткость зависимой подвески автомобиля зависит от жесткости упругих элементов подвески (например, рессор  $C_p$ ) и жесткости шин ( $C_{ш}$ ) и рассчитывается по формуле  $C = (C_p \cdot C_{ш}) / (C_p + C_{ш})$ .*

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижения компетенций: ИД-02 /ПК-1, ИД-08 /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. Экзамен;
2. Тестирование.

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. Экзамен;
2. Курсовая 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 «Основы теории и элементы расчета 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 по-



мощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемые индикаторы достижения компетенций: ИД-02 /ПК-1, ИД-08 /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 бальной шкале по каждому вопросу и по тестовому заданию в целом;
- контроль со случайным подбором заданного числа вопросов в тестовое задание;
- сплошной контроль по всем вопросам тестового задания.

Процедура тестирования.

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

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».

Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

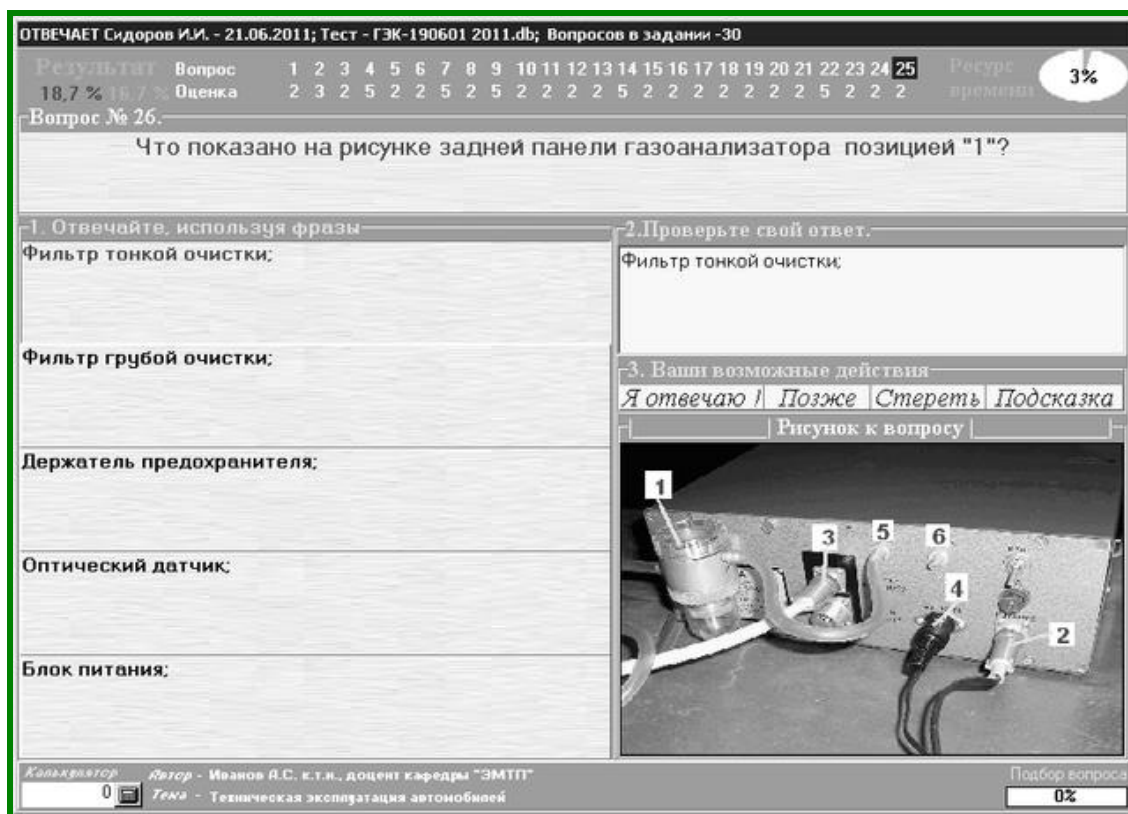


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

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

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

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

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

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

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

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

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

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

The screenshot shows a window titled "Результаты контроля знаний студентов". It contains the following information:

- 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:** 4
- Правильный ответ:** 1
- Рисунок:**

$$\alpha = 1,0$$

$$\alpha = 1,4$$

$$\alpha = 1,8$$

$$\alpha = 2,0$$
- Результат:**

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

At the bottom, there are tabs: "Результат тестирования студента", "Ведомость", "Ведомость по темам (баллы)", and "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».

### 6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзамен – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом. Экзамен 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-08 /ПК-1 формируемой в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамен 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 экзамена при условии выполнения ими установленных лабораторных работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения экзамена – *устная или письменная*. По желанию обучающихся допускается сдача экзамена 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 экзамена 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 экзамен, обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена. Экзамен по дисциплине принимаются преподавателями, читающими лекции по данной дисциплине. Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамену) 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 экзамен, выбрал вопросы и отказался от ответа, то в экзаменационной 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 экзамене);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа или выполнении экзаменационного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен;

- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно». Присутствие на экзамене посторонних лиц не допускается.

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

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

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (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 экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

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

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

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную ведомость в деканат факультета в день экзамена. Преподаватель несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

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

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

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

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

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

К экзамену 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-графической работам. Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены индивидуально и защищены в установленные сроки.

#### *Регламент проведения экзамена.*

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

#### *Порядок проведения устного экзамена.*

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

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

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом билет, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер билета. Во время экзамена 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 вопросы 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-08 /ПК-1 при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются **«отлично»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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-08 /ПК-1 оцениваются **«хорошо»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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-08 /ПК-1 оцениваются **«удовлетворительно»**, если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 закономерностях, изучаемых в течение семестра, студент не может самостоятельно решить задачу, но в решении просматривается владение материалом и методикой.

**Знания и умения, навыки** по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-08 /ПК-1 оцениваются **«неудовлетворительно»**, если студент:

- студент не овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 «Основы теории и элементы расчета автомобилей», студент не приступал к решению задачи.

*Порядок проведения экзамена в форме компьютерного тестирования.*

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

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

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 экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На выполнение тестового задания дается не более 45 минут.

*Процедура тестирования.*

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

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

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

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

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

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

Необходимо обратить внимание студента на то, что в правом верхнем углу расположен индикатор ресурса времени. Если время закончится, то за не отвечен-

ные 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 экзаменационную 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 и навыков при выполнении курсовой работы

Рабочая программа дисциплины «Основы теории и элементы расчета автомобилей» предполагает выполнение курсовой работы.

Курсовая работа направлена на решение и отработку знаний, умений и навыков в части индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-08 /ПК-1.

Курсовая работа (проект) является важным средством обучения и эффективным контрольным мероприятием по оцениванию результатов образовательного процесса. Выполнение курсовой работы (проекта) требует от студента не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общепрофессиональных и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать в процессе решения профессиональных задач. При решении нестандартных задач, которые могут возникать перед студентом по промежуточным результатам аналитической части исследования, проводимого в рамках выполнения курсовой работы (проекта), студент использует сформированные навыки, демонстрируя владения в рамках сформированных и (или) формируемых компетенций (или их частей).

Выполнение курсовой работы (проекта) является организационной формой обучения (специфической формой самостоятельной работы студентов), применяемой на заключительном этапе изучения дисциплины учебного плана осваиваемой образовательной программы.

Курсовая работа – самостоятельная комплексная работа студента по дисциплине учебного плана, выполняемая по заданию и при консультировании преподавателя на основе теоретического материала и материалах хозяйствующего субъекта (организации). Курсовая работа выполняется на завершающем этапе изучения учебной дисциплины, является формой творческого отчёта за пройденный этап обучения и призвана выявить способности студентов на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные профессиональные задачи.

Курсовой проект – комплексная самостоятельная работа студента по дисциплине учебного плана (как правило, профессионального цикла), выполняемая в результате курсового проектирования (конструирования объекта, разработки технологического процесса, проектирования работ, организационных изменений и т.п.) по заданию и при консультировании преподавателя.

Курсовая работа / проект может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы студента.

Выполнение курсовой работы (проекта) позволяет решить следующие задачи:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по дисциплине (модулю);

- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности образовательной программы по направлению подготовки / специальности;

- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;

- сформировать умения применять теоретические знания при решении профессиональных задач;

- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;

- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;

- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;

- сформировать умения грамотно подготовить презентацию защищаемой работы (проекта);

- сформировать умения выступать перед аудиторией с докладом при защите работы / проекта, компетентно отвечать на вопросы, вести профессиональную дискуссию, убеждать оппонентов в правильности принятых решений;

- развить профессиональную письменную и устную речь студентов;

- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность студентов за принимаемые решения;

- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач;

- подготовиться к выполнению выпускной квалификационной работы.

Тематика курсовой работы (проекта) должна отвечать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать профессиональным задачам будущей профессиональной деятельности. Тематика должна охватывать наиболее важные разделы дисциплины, соответствовать примерным темам, указанным в рабочей программе дисциплины.

Тематика курсового проектирования на очередной учебный год актуализируется, обсуждается и утверждается на заседании соответствующей кафедры до начала выдачи студентам заданий на курсовое проектирование.

Тема курсовой работы (проекта) должна быть комплексной, направленной на решение взаимосвязанных задач, объединенных общностью объекта. Вместе с тем один из частных вопросов темы должен быть разработан более подробно. Тема курсовой работы / проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им её целесообразности.

Выполнение курсовой работы предполагает постановку и решение совокупности аналитических, расчётных, синтетических, исследовательских, оценочных задач, объединенных общностью рассматриваемого объекта.

По содержанию различают следующие виды курсовых работ:

- реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;
- практические работы – наряду с обобщением теоретических аспектов изучаемой проблемы в курсовой работе анализируется ее состояние и перспективы решения на материалах конкретного хозяйствующего субъекта (организации);
- опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

По содержанию курсовая работа (проект) может носить:

- конструкторский характер;
- технологический характер;
- конструкторско-технологический характер.

Трудозатраты студента, связанные с выполнением курсовой работы (проекта) определяются учебным планом основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности и включают время на получение и согласование задания, сбор исходной информации, ее обработку, написание работы, время консультаций и защиты.

Выполнение курсовой работы (проекта) проводится в сроки, определенные методическими указаниями по курсовому проектированию по дисциплине. Защита курсовой работы (проекта) проводится до начала экзаменационной сессии. В соответствии с индивидуальным учебным планом студенту может быть установлен иной срок выполнения и защиты курсовой работы (проекта).

Руководитель (консультант) для индивидуальных консультаций по выполнению курсовой работы (проекта), ее (его) проверке и допуску к защите определяется заведующим кафедрой в процессе планирования учебной нагрузки на очередной учебный год. В качестве руководителя может выступать преподаватель, читающий лекции по дисциплине и (или) преподаватель, ведущий практические занятия по данной дисциплине. Как правило, руководство курсовым проектированием должно поручаться наиболее квалифицированным преподавателям соответствующей кафедры, обладающим методическим опытом, производственной и научной квалификацией.

Планирование и организацию проведения консультаций по выполнению курсовой работы (проекта) осуществляет кафедра. График проведения консульта-

ций составляется руководителем курсовых работ (проектов) и утверждается заведующим кафедрой. Копия утвержденного графика помещается для свободного ознакомления с ним студентов на доску объявлений кафедры.

График консультаций по курсовому проектированию предусматривает консультации в течение семестра с использованием коммуникационных средств (электронной информационно-образовательной среды, телефона, электронной почты), а также очные консультации в период обучения.

Общий объём консультаций, запланированных графиком, должен соответствовать учебной нагрузке преподавателя, связанной с данным видом занятий, указанной в его индивидуальном плане работы.

Первая консультация по курсовой работе (проекту) является, как правило, групповой. В процессе ее проведения разъясняются задачи проектирования для данной дисциплины, требования, предъявляемые к курсовой работе (проекту) в части содержания и оформления, освещается связь решаемых в курсовой работе (проекте) задач с соответствующими разделами учебных дисциплин, рекомендуется основная литература, даются общие указания по выполнению работы (проекта), сообщаются порядок организации и сроки защиты, критерии оценки курсовой работы (проекта).

Групповые консультации проводятся в случаях, когда у большинства студентов встречаются общие затруднения или когда при просмотре работ (проектов) руководитель находит у студентов общие типичные ошибки. На групповых консультациях даются конкретные указания по устранению встретившихся затруднений с демонстрацией решений типовых примеров, анализируются типовые ошибки, даются указания по рациональному использованию справочной литературы.

В ходе индивидуальных консультаций преподаватель проверяет выполненные разделы работы (проекта). Все ошибки и недоработки должны быть указаны студенту, по ним должны быть даны разъяснения и указания по устранению недостатков, в том числе путём указания дополнительных информационных источников, позволяющих помочь студенту понять допущенные им ошибки и найти правильный путь к решению вопроса.

Руководитель курсового проектирования обязан письменно (в форме докладной записки) сообщить заведующему кафедрой о фактах:

- неявки студента в установленный срок для получения задания;
- пропуска студентом консультаций в течение трёх плановых консультаций подряд.

Заведующий кафедрой сообщает о данных фактах в деканат факультета.

По завершении курсовой работы (проекта) студент оформляет ее содержание в соответствии с предъявляемыми требованиями и сдает руководителю на проверку вместе электронной копией.

Если курсовая работа (проект), по мнению руководителя, удовлетворяет предъявляемым требованиям, в процессе проектирования удовлетворительно решены все поставленные задачи, текст работы не содержит прямых заимствований, не оформленных в виде цитат, отсутствуют прямые заимствования в расчётах, текстах программ для ЭВМ, чертежах и схемах, то руководитель рекомендует курсовую работу (проект) к защите на комиссии. В противном случае курсовая работа (проект) возвращается студенту на доработку с указанием замечаний, подлежащих исправлению.

Защита является обязательной формой проверки качества курсовой работы (проекта), степени достижения цели и успешности решения поставленных задач. Приём защиты курсовой работы (проекта) проводится комиссией, состав которой формируется заведующим кафедрой в процессе составления учебной нагрузки на очередной учебный год. Комиссия по защите курсовых работ состоит из двух преподавателей кафедры: лектора по данной дисциплине (председатель комиссии); руководителя курсовой работы (проекта) или преподавателя данной дисциплины или смежной дисциплины. Комиссия по защите курсовых проектов состоит из трёх преподавателей кафедры: лектора по данной дисциплине (председатель комиссии); руководителя курсовой работы (проекта); преподаватель данной дисциплины или смежной дисциплины.

В ходе подготовки к защите курсовой работы (проекта) студентом подготавливается презентация доклада (текст доклада и иллюстрации к нему). Презентация доклада в ходе консультаций согласовывается с руководителем курсовой работы (проекта).

Защита курсовой работы (проекта) производится публично, в присутствии студентов, защищающих курсовые работы (проекты) в этот день. На защите могут присутствовать преподаватели Университета, а также представители работодателей, других заинтересованных сторон. Публичная защита позволяет обеспечить единство требований членов комиссии к курсовым работам (проектам). Заседание комиссии ведёт её председатель.

На защиту представляется доклад по результатам курсовой работы (проекта), презентация таблиц, схем, рисунков, фотографий, образцов созданной в ходе проектирования продукции (изделия, оборудование, макеты, и т.п.).

В тексте доклада (выступления) при защите работы (проекта) студент должен отразить следующие моменты: обоснование выбора темы работы (проекта); цель работы (проекта); краткое содержание работы (проекта); выводы и предложения в разрезе поставленных задач.



Время защиты включает время на доклад продолжительностью 5...8 минут и время на ответы студента на вопросы членов комиссии и присутствующих (до 10 минут).

Организация проведения процедуры защиты (помещение, оборудование для демонстрации иллюстраций и т.п.) обеспечивается кафедрой.

По результатам защиты курсовых работ (проектов) выставляется зачет с дифференцированной оценкой по четырём балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

При определении окончательной оценки по защите курсовой работы (проекта) учитываются доклад студента, его ответы на вопросы членов комиссии, отзыв руководителя.

Критерии оценки курсовой работы (проекта) по каждой дисциплине разрабатываются кафедрой, утверждаются заведующим кафедрой и отражаются в методических указаниях по выполнению курсовой работы (проекта).

Положительные оценки по результатам защиты проставляются членами комиссии в экзаменационную (зачетную) ведомость и в зачётную книжку студента (обязательны подписи всех членов комиссии). Неудовлетворительные оценки проставляются только в экзаменационную (зачетную) ведомость.

Экзаменационная (зачетная) ведомость для оформления результатов защиты курсовой работы (проекта) содержит в форме таблицы результаты защиты курсовой работы (проекта) (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность защитивших курсовую работу (проект) на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к защите, численность не явившихся студентов, средний балл по группе). К экзаменационной (зачетной) ведомости для оформления результатов защиты курсовой работы (проекта) прилагается Перечень тем курсовых работ (проектов). В последний день зачетной недели экзаменационная (зачетная) ведомость должна быть сдана в деканат.

По результатам защиты курсовых работ (проектов) с неудовлетворительной оценкой составляется протокол комиссии. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту) предоставляется право доработки и определяется новый срок защиты.

В случае неявки студента на защиту в определенное графиком время в экзаменационную (зачетную) ведомость и протокол защиты проставляется запись «не явился». Декан факультета обязан выяснить причину неявки студента на защиту в течение десяти дней и в случае признания причины неуважительной принять меры дисциплинарного взыскания к студенту.

Повторная защита курсовой работы (проекта) по одной и той же дисциплине допускается не более двух раз. График повторных защит утверждается заведующим кафедрой. Последняя защита принимается комиссией, в состав которой кроме утвержденных ранее членов в обязательном порядке входят заведующий кафедрой, который выполняет функции председателя комиссии, и представитель деканата факультета. Повторный приём защиты курсовых работ / проектов осуществляется по экзаменационным листам.

Экзаменационная ведомость и протокол защиты курсовой работы (проекта) хранятся в установленном порядке.

После защиты всех работ / проектов рекомендуется проводить заключительную беседу руководителя со студентами с анализом лучших и худших курсовых работ (проектов), с указанием на типичные ошибки и недостатки, обнаруженные в проектах, на недостатки организационного характера.

Итоги выполнения курсовых работ (проектов) обсуждаются на заседаниях соответствующих кафедр. В ходе обсуждения анализируются общий уровень подготовки студентов по направлению / специальности, недостатки в подготовке работ (проектов). По мере необходимости, обсуждение результатов выполнения курсовых работ (проектов) выносятся на заседания учёных советов факультетов в целях обобщения опыта и выработки рекомендаций по совершенствованию методики и организации курсового проектирования.

#### *Критерии оценки курсовой работы (проекта)*

Критерии оценки курсовой работы (проекта) по каждой дисциплине разрабатываются кафедрой, утверждаются заведующим кафедрой и отражаются в методических указаниях по выполнению курсовой работы (проекта).

Основными критериями оценки курсовой работы могут выступать:

- актуальность выбранной темы;
- наличие структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсовой работы;
- степень раскрытия темы;
- уровень использования научной и методической литературы;
- уровень обоснованности выводов;
- уровень обоснованности предложений;
- последовательность и логика изложения материалов;
- качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы (проекта);
- результаты защиты курсового проекта;
- уровень самостоятельности автора работы (проекта).

В качестве дополнительных могут быть использованы следующие критерии:

- соблюдение графика выполнения курсовой работы (проекта);
- соответствие содержания глав и параграфов работы (проекта) их названию;
- наличие выводов по отдельным параграфам и главам работы (проекта);
- соблюдение заданного объема работы.

Знания и умения, навыки по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-08 /ПК-1 при промежуточной аттестации (курсовая работа) оцениваются «отлично», если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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-08 /ПК-1 оцениваются «хорошо», если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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-08 /ПК-1 оцениваются «удовлетворительно», если студент:

- студент овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 закономерностях, изучаемых в течение семестра, студент не может самостоятельно решить задачу, но в решении просматривается владение материалом и методикой.

Знания и умения, навыки по сформированности индикаторов достижения компетенций ИД-02 /ПК-1, ИД-08 /ПК-1 оцениваются «неудовлетворительно», если студент:

- студент не овладел фундаментальными понятиями теоретических основ дисциплины «Основы теории и элементы расчета 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 «Основы теории и элементы расчета автомобилей», студент не приступал к решению задачи.

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

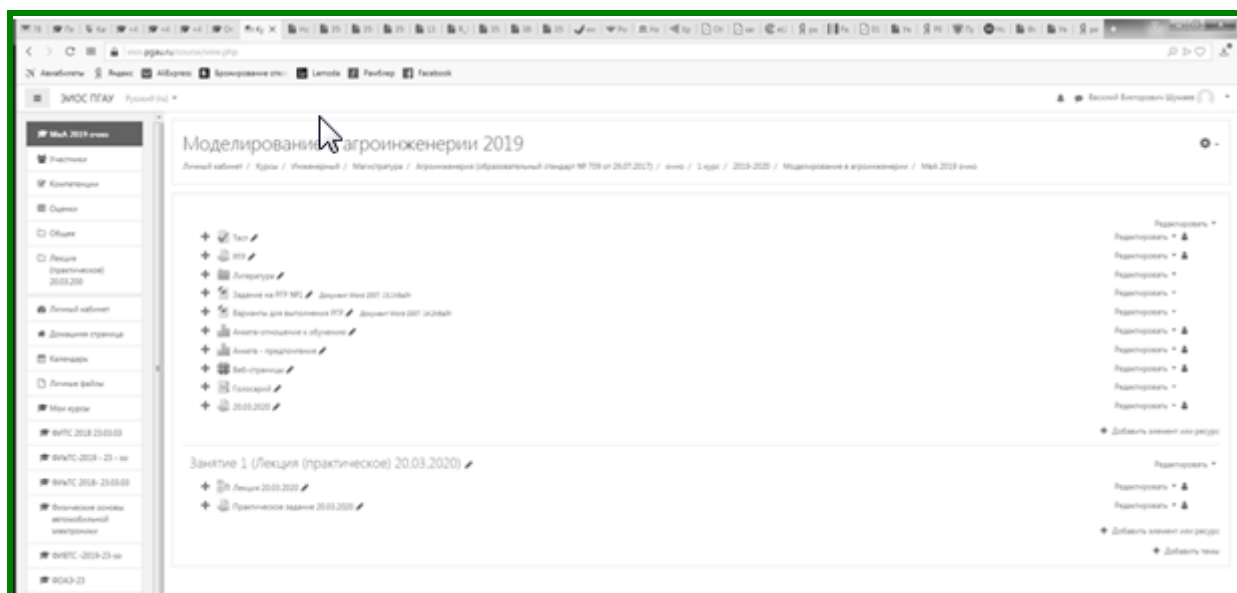
Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети «Интернет».

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

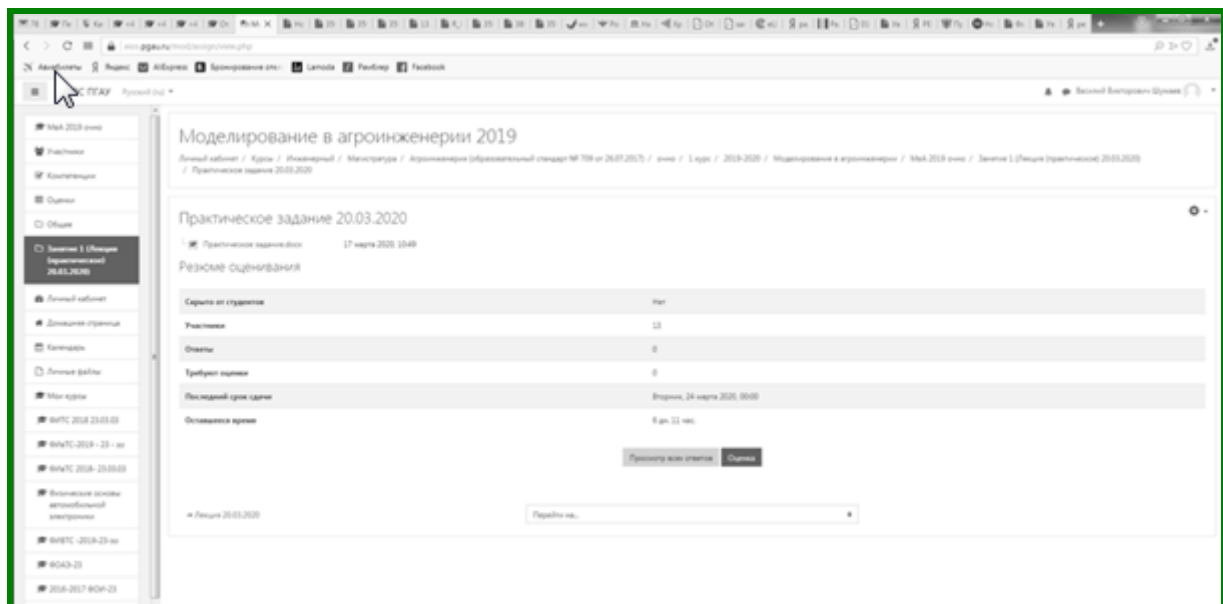
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

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

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



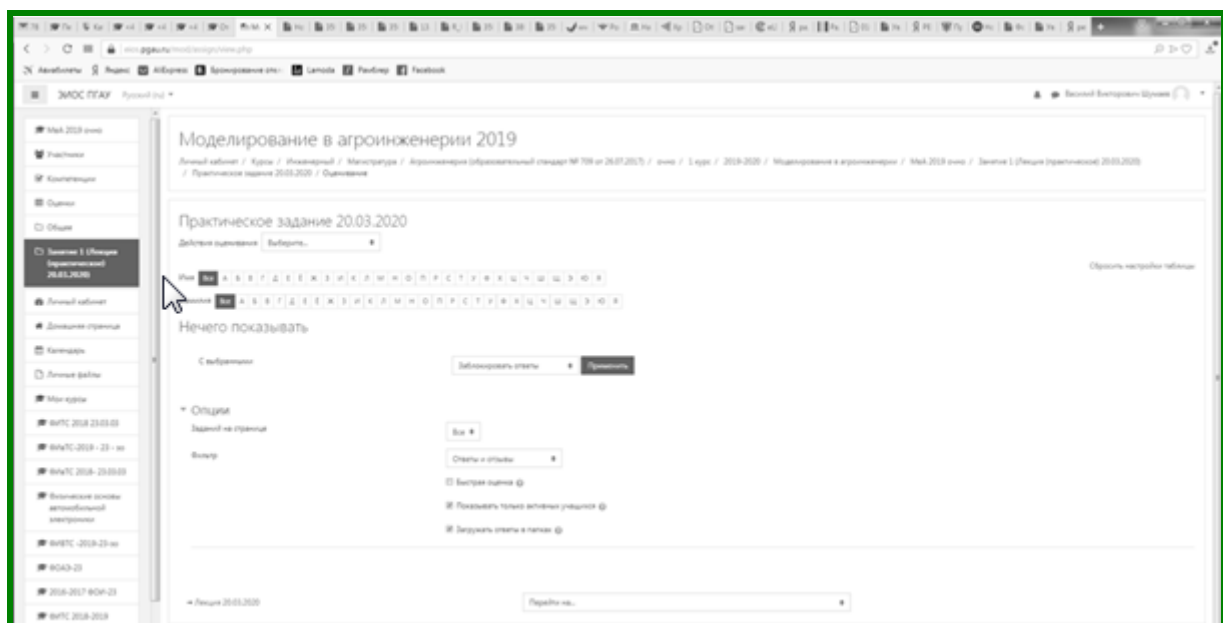
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



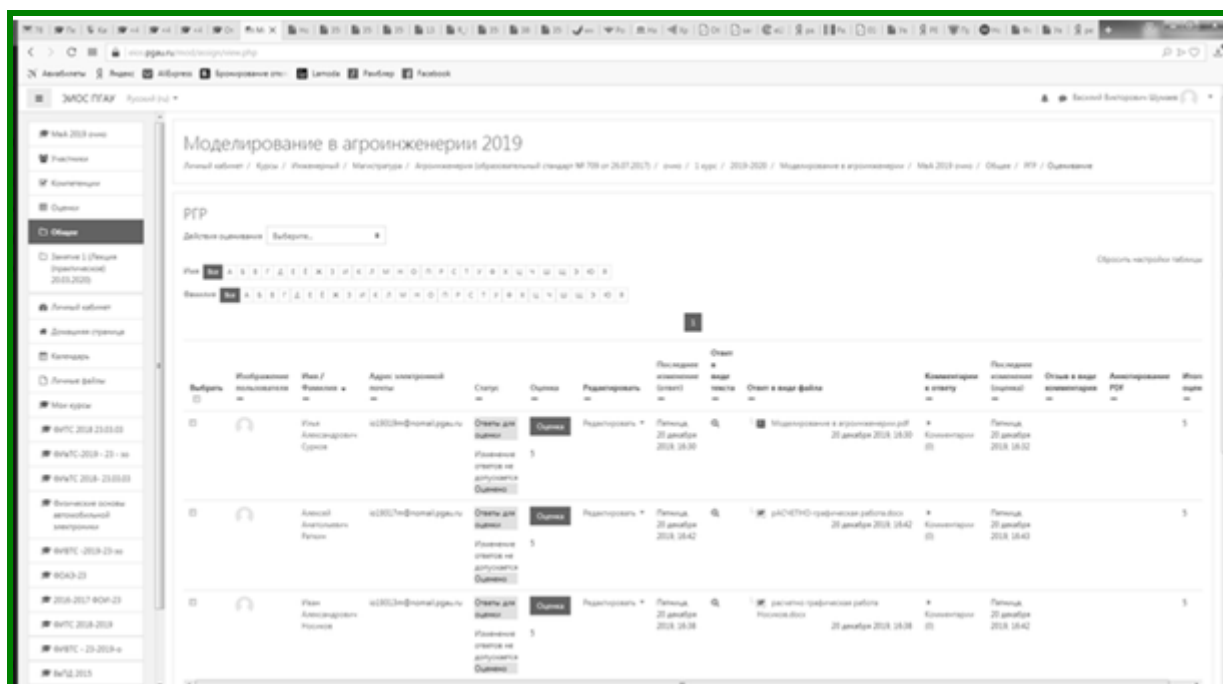
4. Далее нажимаем кнопку

Просмотр всех ответов

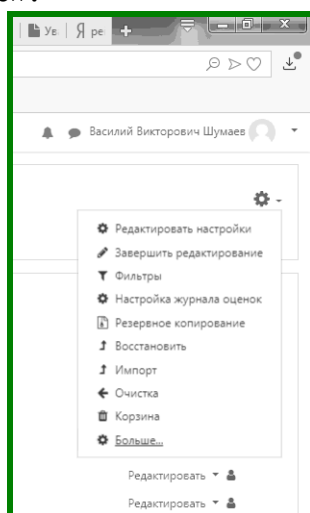
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



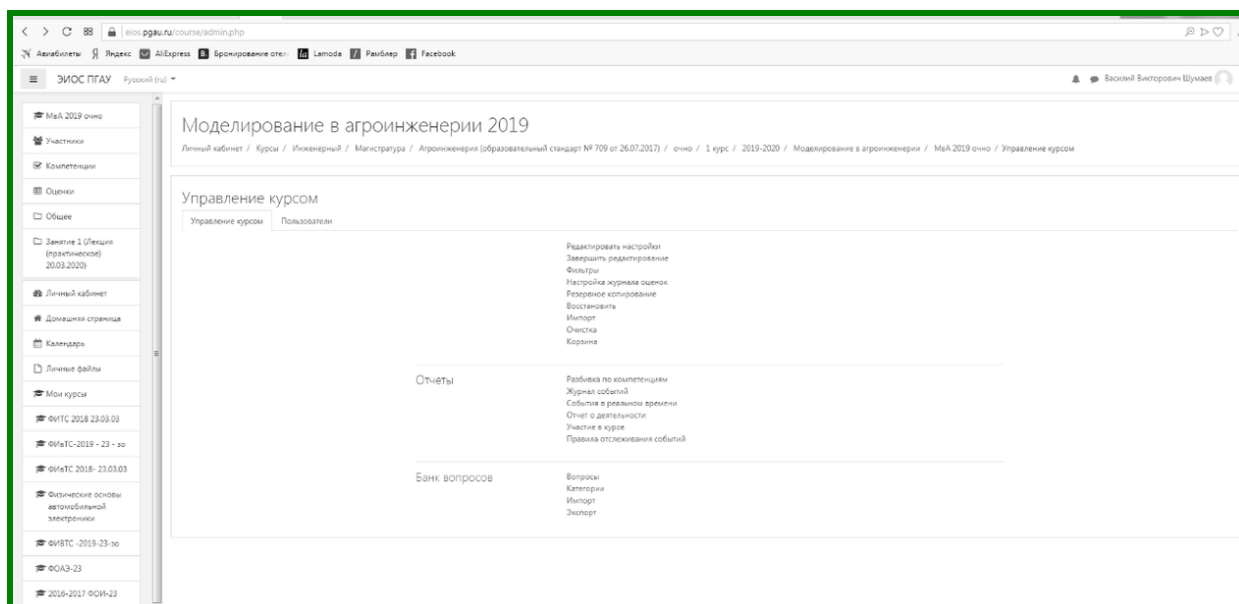
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



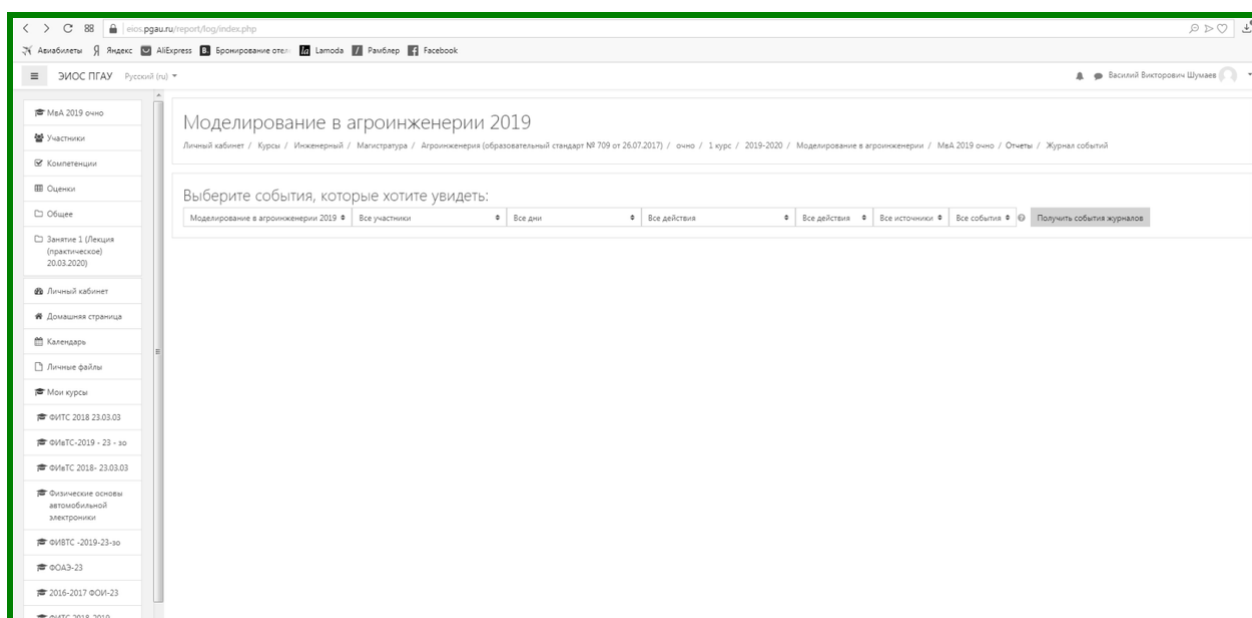
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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



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



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

Время	Полное имя пользователя	Затронутый пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шуляев	-	Задание РТР	Задание	Таблица оценивания прокторена	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 прокторен	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	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 прокторен	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 аэрокосмонавтике 2019	Система	Курс прокторен	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 прокторен	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 прокторена	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 аэрокосмонавтике 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 '14888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Курс: Моделирование в аэрокосмонавтике 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петряев	Александр Леонидович Петряев	Тест: Тест	Тест	Сводка попыток теста прокторена	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 экзамена***

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

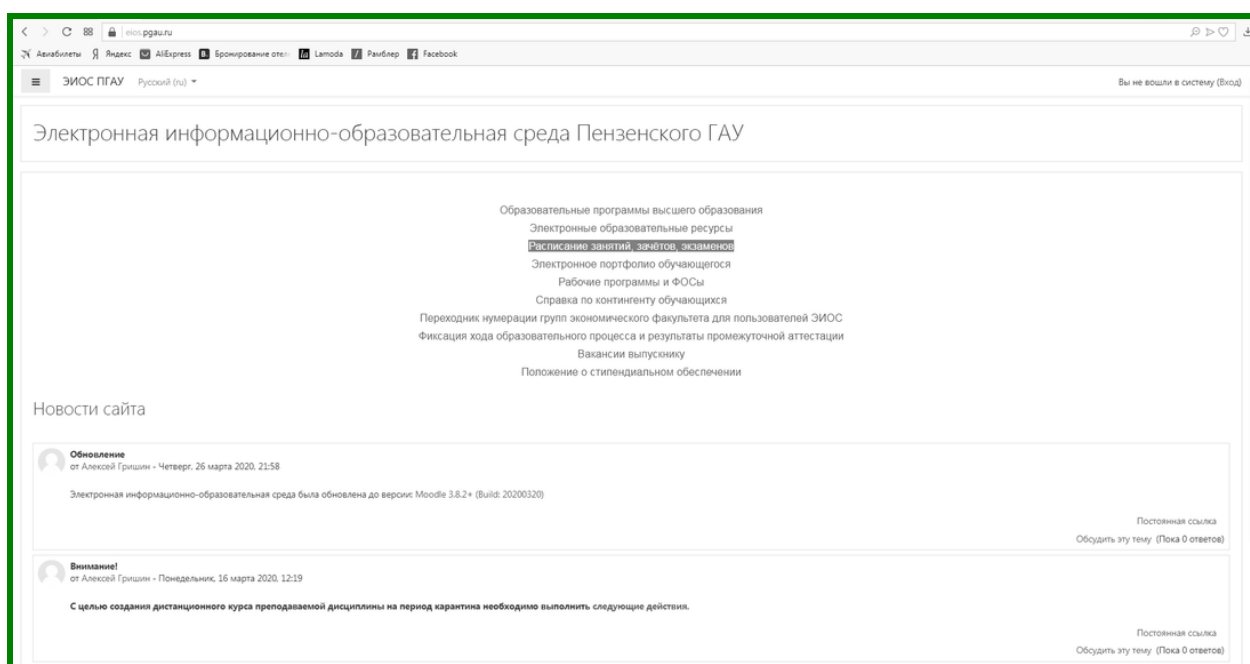
Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную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



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

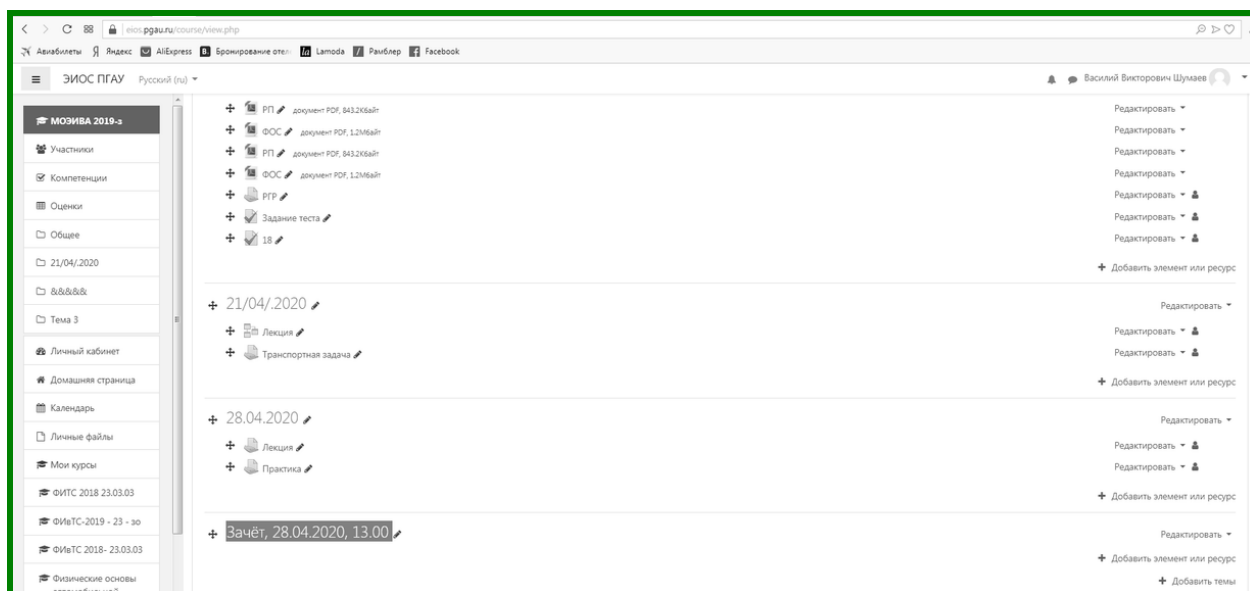
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144)) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории)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

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



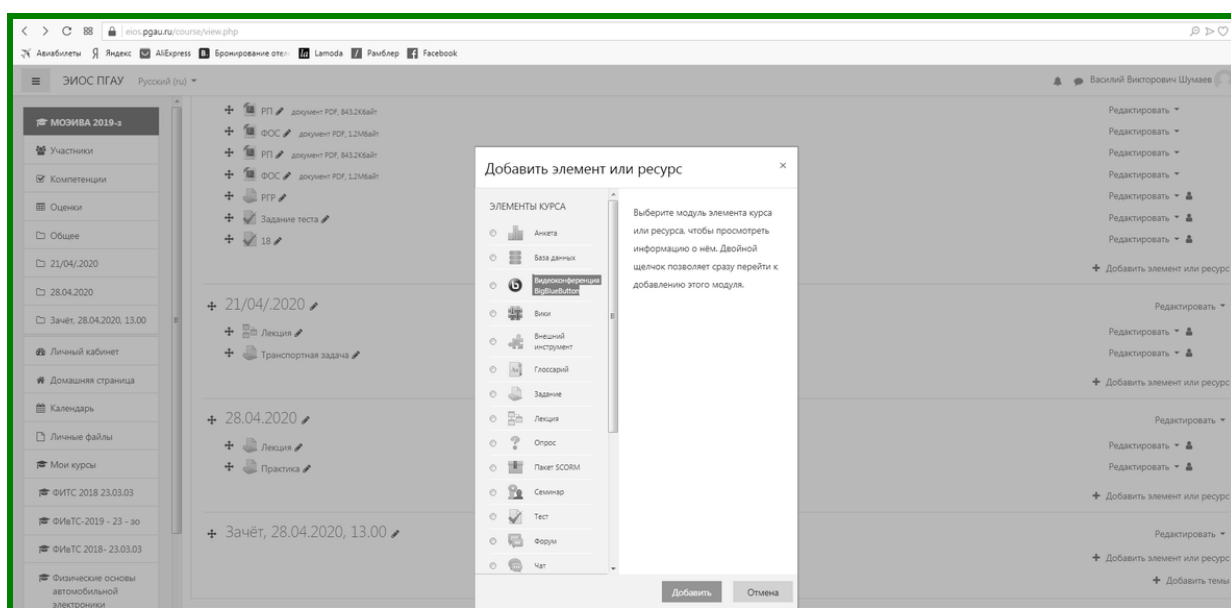
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации.

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

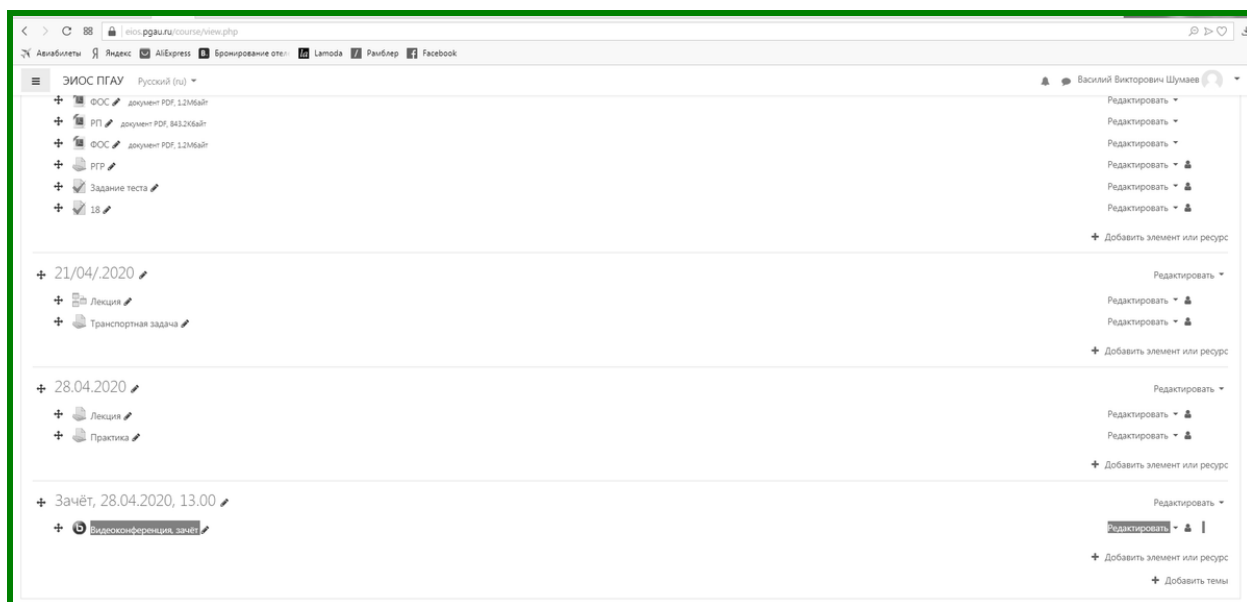


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

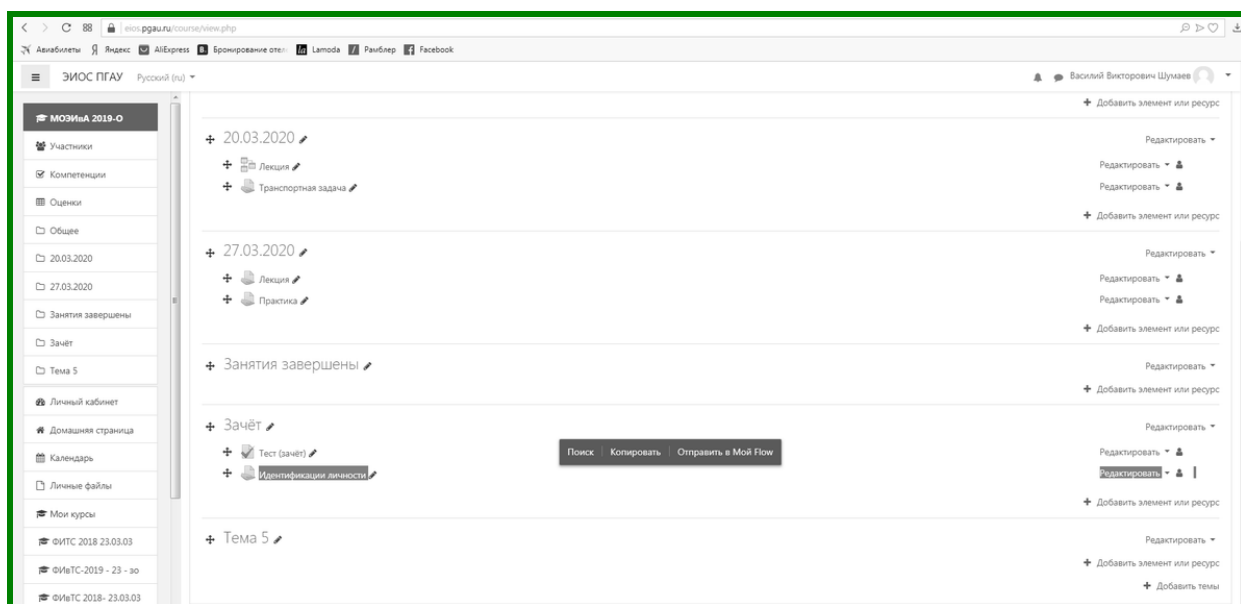
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



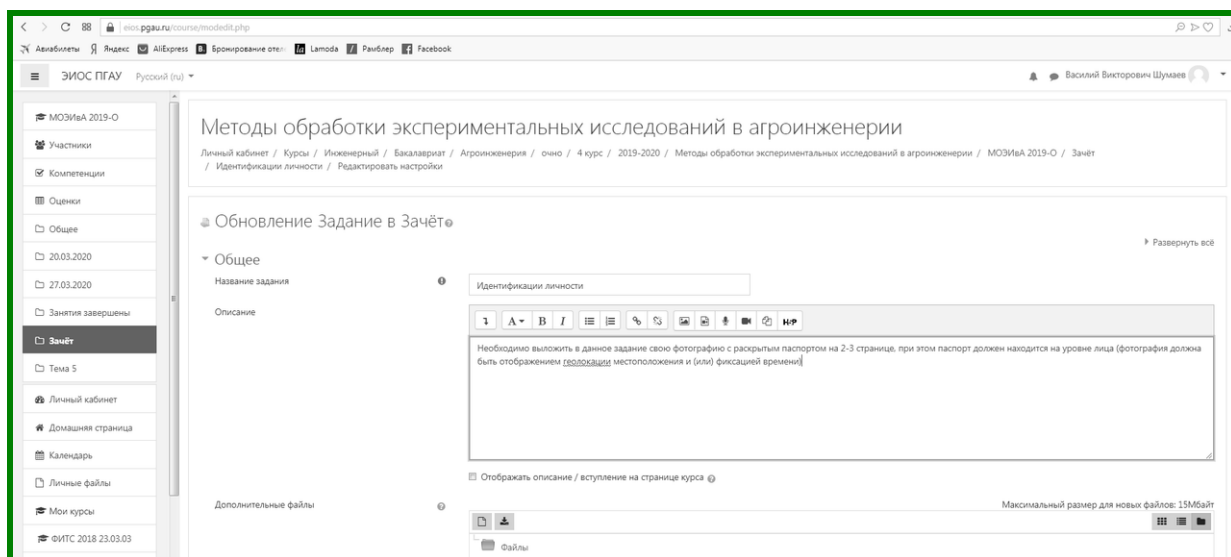
Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт)».



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



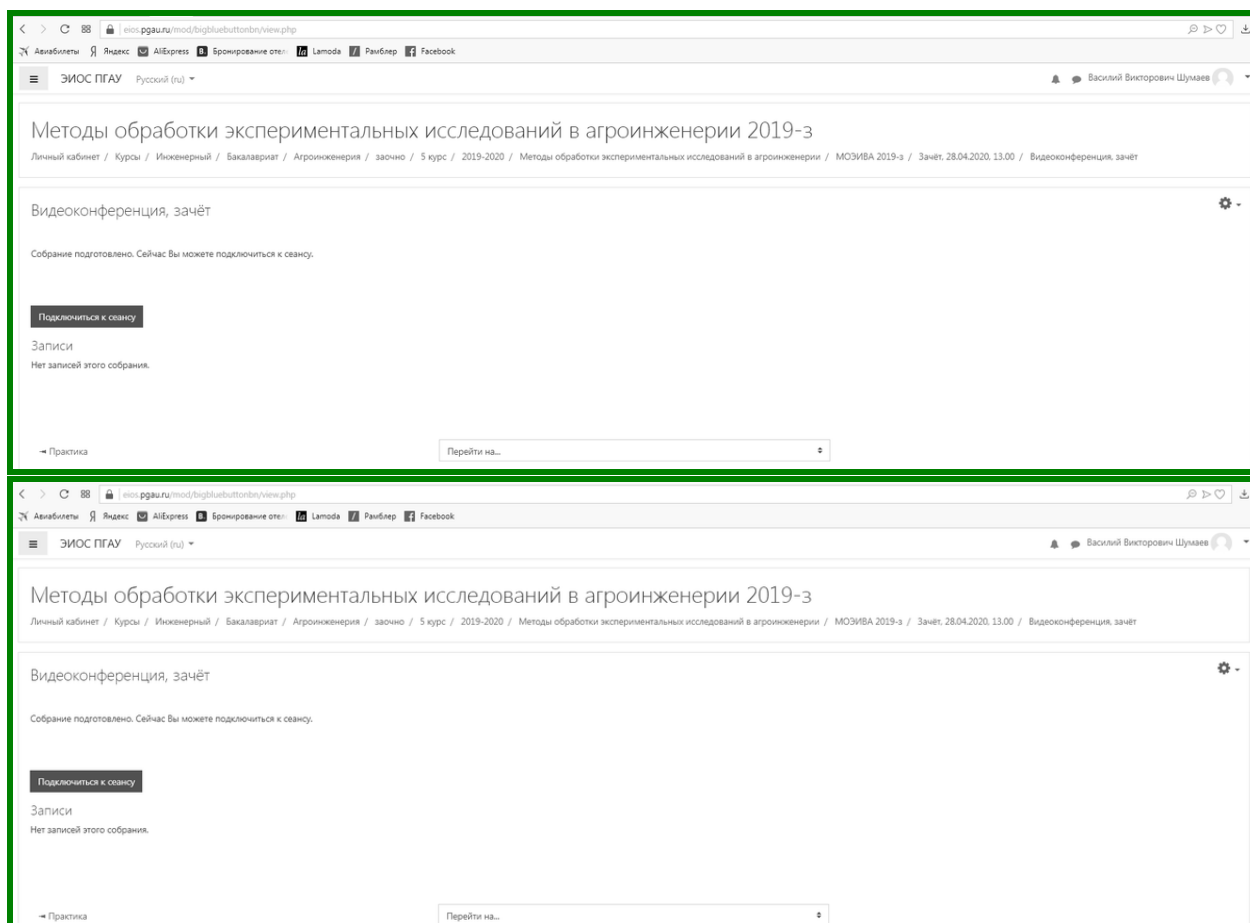
Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».



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

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

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



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

В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

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



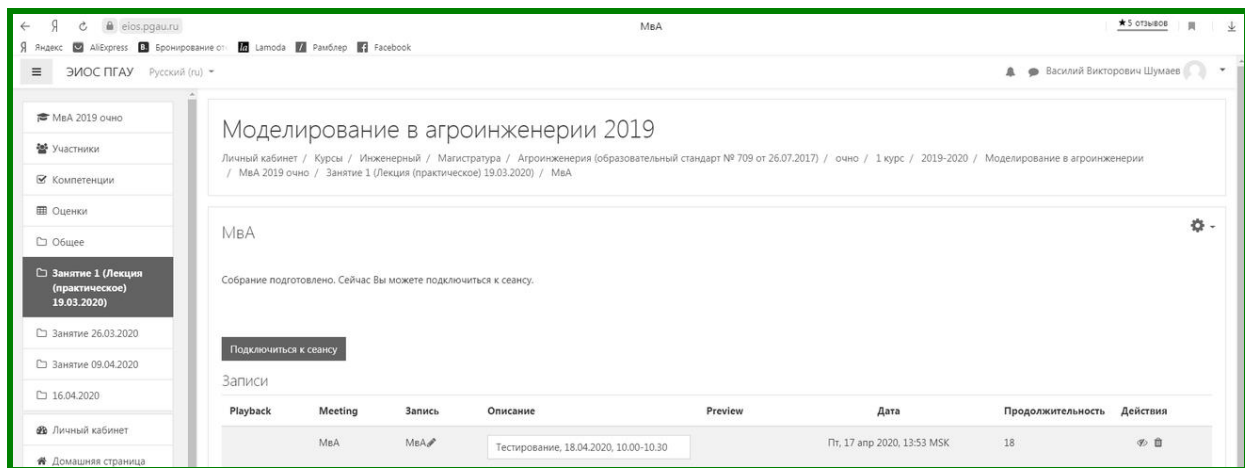
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

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

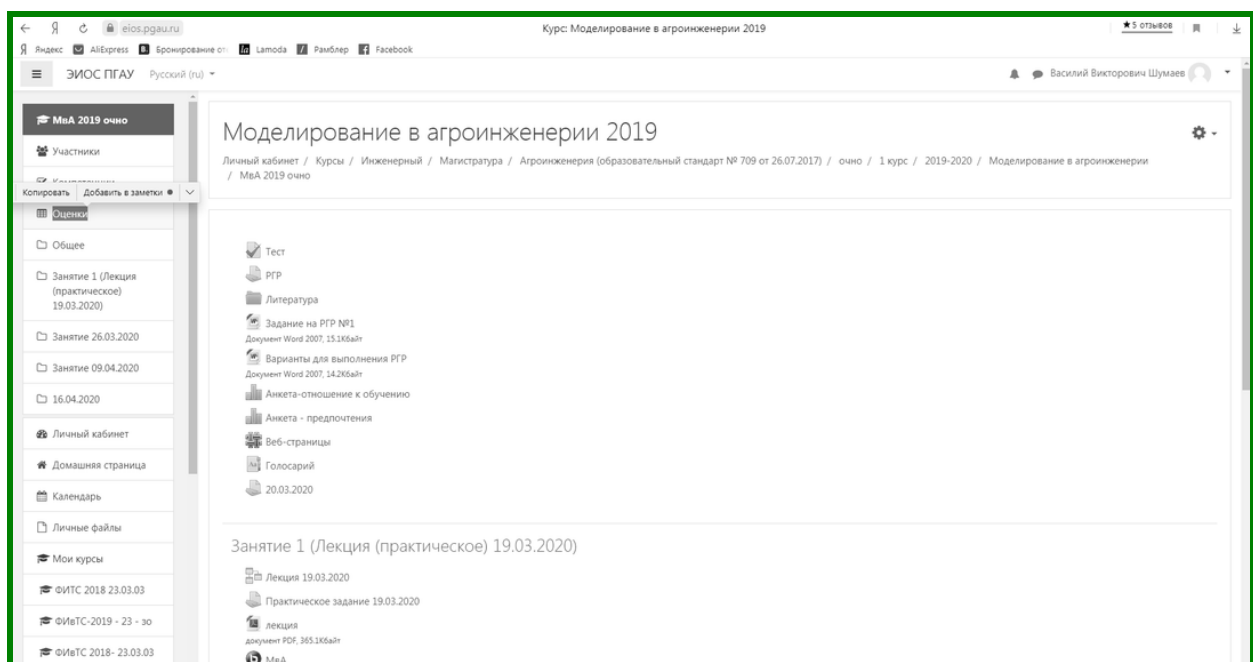
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

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

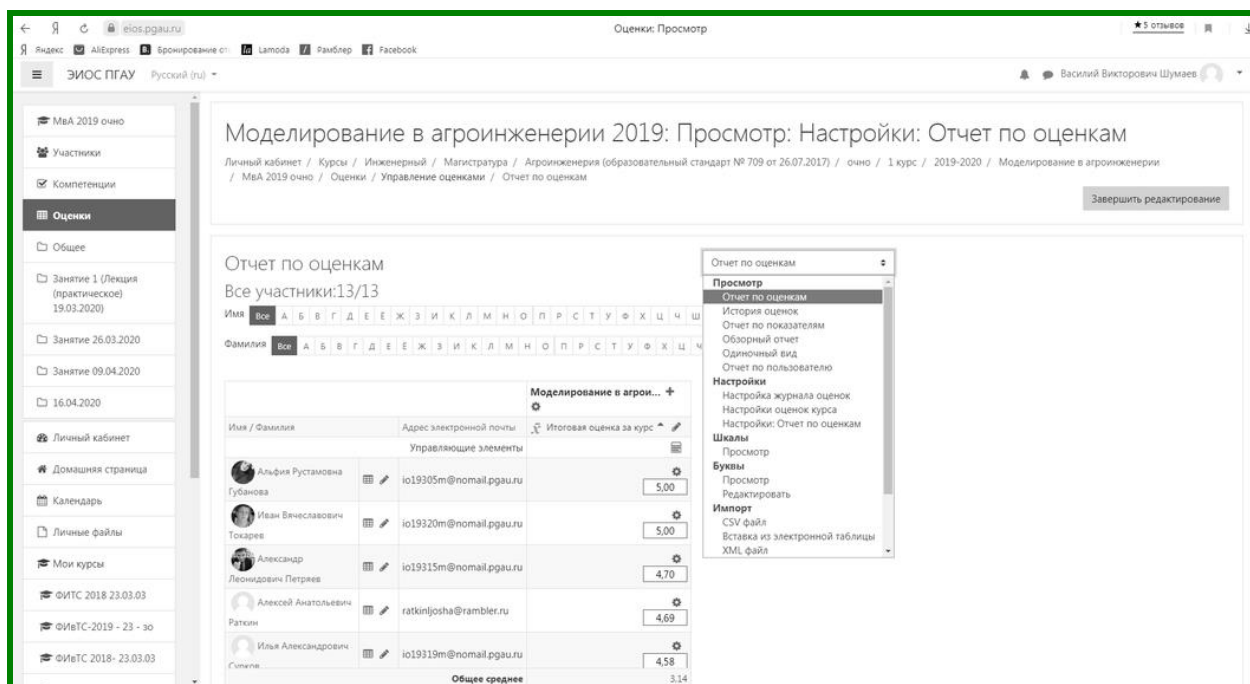
После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.



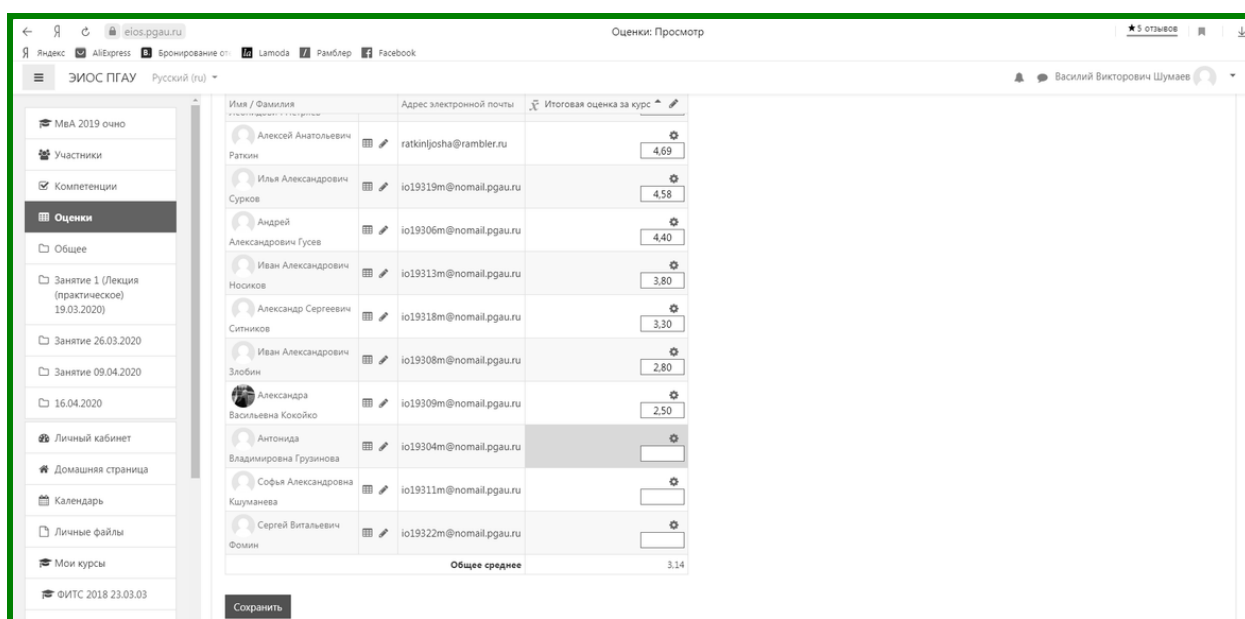
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



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



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

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

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



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

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

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

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

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