

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного факультета



_____ А.С. Иванов
«05» апреля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного
факультета



А.В. Поликанов
«05» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02

**КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ
РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

Направление подготовки

23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль) программы

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Квалификация

«БАКАЛАВР»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «07» августа 2020 г. № 916 и профессиональных стандартов ПС 31. 010 «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный в Минюсте России 08.08.2022 N 69566, приказ министерства труда Российской Федерации от 07.07.2022 N 403н; ПС 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 187н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2015 г., регистрационный № 37055) и ПС 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002).

Составитель рабочей программы:

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



(инициалы, Ф.)

С.В. Тимохин

Рецензент:

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



(подпись)

В.А. Овтов.
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Технический сервис машин» 22 марта 2021 г., протокол № 07

Заведующий кафедрой
д-р техн. наук, профессор



К.З. Кухмазов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 05 апреля 2021 г., протокол № 08

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент



А.С. Иванов

Выписка из протокола № 07
заседания кафедры «Технический сервис машин»
от 22 марта 2021 г

Присутствовали: зав. кафедрой Кухмазов К.З., профессора Спицын И.А., Тимохин С.В., Уханов А.П., доценты Воронова И.А., Зябиров А.И., Зябиров И.М., Орехов А.А., Рыблов М.В., Терюшков В.П., Черняков А.А., Чупшев А.В., ст. преподаватели: Карасёв И.Е., Потапова Н.И., Девликамов Р.Р., аспиранты Дубин М.Д., Симонов Д.В., Мелоян Б.М., Хабибуллин Р.Р., Петрова Е.В., Сергееичев Ю.В., уч. мастера: Афанасьев В.А., Кривоzubова В.И., Масейкин А.А., Татурин А.П.

Повестка дня: Рассмотрение рабочих программ дисциплин и практик кафедры в связи с выходом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «07» августа 2020 г. № 916.

Слушали: Тимохина С.В., который представил рабочую программу по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата).

Постановили: Подготовленную рабочую программу по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата) утвердить.

Голосовали «За» - единогласно

Зав. кафедрой



К.З. Кухмазов

Секретарь



Е.В. Петрова

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»,
направление подготовки **23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов»,**
профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».
*Составитель: профессор кафедры «Технический сервис машин»
Тимохин С.В.*

Рецензируемая рабочая программа дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» по содержанию отвечает требованиям Положения «О порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата», утверждённого ректором ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ 28 октября 2015 года.

Фонд оценочных средств содержит вопросы для проведения коллоквиумов и зачётов, тестовые вопросы, вопросы для выполнения контрольных работ, экзаменационные билеты. Разработаны и представлены методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности. Планируемые результаты обучения по дисциплине и индикаторы достижения компетенций ПК-1 и ПК-5 учитывают содержание профессионального стандарта ПС 31.010.1 «Конструктор в автомобилестроении», утвержденного приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н.

Приведённое содержание дисциплины, лекционного курса, лабораторных работ, а также образовательные технологии, учебно-методическое обеспечение позволяет сделать вывод, что рабочая программа дисциплины позволяет сформировать заявленные компетенции и отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «07» августа 2020 г. № 916.

Рецензент
к.т.н., доцент кафедры
«Механизация технологических
процессов в АПК»

 Овтов В.А.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство», (квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 года №916, и современных требований рынка труда.

Дисциплина «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» относится к профессиональной части программы бакалавриата блока Б1.В.02. Предшествующими курсами дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» являются: «Физика», «Теоретическая механика», «Эксплуатационные материалы», «Теория механизмов и машин», «Соппротивление материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов». Является базовой для дисциплин «Основы теории надежности и технической диагностики автомобильного транспорта», «Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов».

Является базовой для дисциплин: «Основы теории надежности и технической диагностики автомобильного транспорта», «Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

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

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

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

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прийти к выводу: формируемые компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе изучения

дисциплины в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

ПК-1: способен к модернизации и совершенствованию конструкции транспортно-технологических машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности.

ПК-5: способен эффективно организовывать и контролировать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов в организации.

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

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО 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 направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, а содержание - целям ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство» (квалификация выпускника «Бакалавр») разработанный Тимохиным С.В., профессором кафедры «Технический сервис машин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС ВО и позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

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



«18» марта 2021 г

Выписка из протокола №8

заседания методической комиссии инженерного факультета

от «05» апреля 2021 г.

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

Повестка дня

Вопрос 2. рассмотрение рабочей программы дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» подготовленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство» (утвержден 03.08.2020 приказом Минобрнауки России №916).

Слушали: Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство», озвучил составителя, заключение кафедры и рецензента.

Выступили: Шумаев В.В. отметил, что рабочая программа дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и нормативным документам Пензенского ГАУ, и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: рабочую программу дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» - утвердить.



Председатель методической комиссии
инженерного факультета,

кандидат технических наук доцент


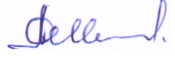

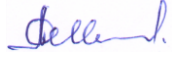

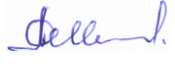





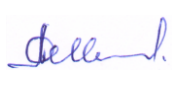
А.С. Иванов

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»**



Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № прото- кола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	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 «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	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 «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»**



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. ка- федрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	Титульный лист (2 страница)	Внесены изменения в назва- ние профессионального стан- дарта ПС 31. 010 «Конструк- тор в автомобилестроении» Приказ Минтруда России от 07.07.2022 N 403н (зарегис- трирован в Минюсте России 08.08.2022 N 69566).	28.08.2023 Протокол № 11 	28.08.2023 Протокол № 11 	01.09.2023г
2	<u>Раздел 2</u> «Пере- чень планируе- мых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения обра- зовательной программы ма- гистратуры»	Внесены изменения в подраз- дел «Трудовые действия, не- обходимые умения и знания», внесены изменения в форму- лировках индикаторов и де- скрипторов в таблице 2.1 – «Планируемые результаты обучения по дисциплине, в связи с изменениями профес- сионального стандарта: ПС 31. 010 «Конструктор в авто- мобилестроении» Приказ Минтруда России от 07.07.2022 N 403н (зарегис- трирован в Минюсте России 08.08.2022 N 69566).	28.08.2023 Протокол № 11 	28.08.2023 Протокол № 11 	01.09.2023г
3	<u>Раздел 1, 2, 3, 4 и 5</u> Фонда оце- ночных средств РП.	Внесены изменения в форму- лировку индикаторов и де- скрипторов в таблицах 1.1, 2.1, 3.1, 4.1 ФОСа, в связи с изменениями профессиональ- ного стандарта: ПС 31. 010 «Конструктор в автомобиле- строении» Приказ Минтруда России от 07.07.2022 N 403н (зарегистрирован в Минюсте России 08.08.2022 N 69566).	28.08.2023 Протокол № 11 	28.08.2023 Протокол № 11 	01.09.2023г
4	Раздел 9.2 Фон- да оценочных средств РП «Пе- речень инфор- мационных тех- нологий, ис- пользуемых при осуществлении образовательно- го процесса по	Добавлена уточненная редак- ция таблицы 9.2.2 «Перечень информационных техноло- гий»	28.08.2023 Протокол № 11 	28.08.2023 Протокол № 11 	01.09.2023г

	дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем»				
5	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2023 Протокол № 11 	28.08.2023 Протокол № 11 	01.09.2023г

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»**

Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № прото- кола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	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 «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол №11 от 28.08.2024 	01.09.2024
Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	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 «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»**

Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № прото- кола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	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 «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)	Протокол №11 от 28.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09.2025
Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	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

Б1.В.02 КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Цель дисциплины - формирование совокупности знаний умений и навыков профессиональной эксплуатации автомобильной техники в части конструкции и теории силовых агрегатов, а также методов расчета, проектирования и экспериментального исследования автомобильных двигателей.

Задачи дисциплины:

- изучение термодинамических основ функционирования поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС), теории рабочих процессов и показателей рабочего цикла и основ теплового расчета автомобильных двигателей;
- изучение общего устройства и принципа действия систем и механизмов автомобильных двигателей;
- изучение основных регулировок систем и механизмов автомобильных двигателей;
- изучение методов и средств испытаний автомобильных двигателей.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» направлена на формирование профессиональных компетенций ПК-1 и ПК-5:

ПК-1: способен к модернизации и совершенствованию конструкции транспортно-технологических машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности;

ПК-5: Способен эффективно организовывать и контролировать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов в организации.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт ПС 33.005 ««Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 187н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2015 г., регистрационный № 37055).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ В/6 «Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования».

Трудовая функция Код В/06.6 ТФ 3.2.6 «Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- знать устройство и конструкцию транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.

Профессиональный стандарт ПС 31. 010 «Конструктор в автомобилестроении» Приказ Минтруда России от 07.07.2022 N 403н (зарегистрирован в Минюсте России 08.08.2022 N 69566).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ В/3.2 «Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты».

Трудовая функция код В/01.6 ТФ 3.2.1 «Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- анализировать влияние изменений конструкции на выходные характеристики автотранспортных средств и их компонентов;

- знать лучшие практики в области разработки автотранспортных средств и их компонентов;

Трудовая функция код В/03.6 ТФ 3.2.3 «Ведение процесса разработки автотранспортных средств и их компонентов».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- анализировать технические характеристики автотранспортных средств и их компонентов, производимых конкурентами;

- знать порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта автотранспортных средств и их компонентов;

- знать конструктивные особенности автотранспортных средств и их компонентов.

Трудовая функция код В/04.6 ТФ 3.2.4 «Формирование комплекта конструкторской документации для автотранспортных средств и их компонентов».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- разработка разделов комплекта конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты;

- использовать методики расчетов и (или) виртуальных испытаний компонентов автотранспортных средств применительно к виду расчета и (или) виртуальных испытаний;

- условия эксплуатации проектируемых автотранспортных средств и их компонентов.

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

Обобщенная трудовая функция – ОТФ В/3.2 «Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники».

Трудовая функция код ТФ 3.4.1 «Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

- знать характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники;

- знать методы контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;

- знать требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей», индикаторы достижения компетенций ПК-1 и ПК-5, 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
1	ИД-2 _{ПК-5}	Умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации (ПС 13.001 Код D/01.6 ТФ 3.4.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации)	З4 (ИД-2 _{ПК-5})	Знать: оборудование для лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> <u>тестирование,</u> собеседование, экзамен <u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен
			У4 (ИД-2 _{ПК-5})	Уметь: применять навыки использования методик и оборудования для лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> <u>тестирование,</u> собеседование, экзамен <u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен
			В4 (ИД-2 _{ПК-5})	Владеть: основными методиками лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем	<u>Очная форма обучения:</u> <u>тестирование,</u> собеседование, экзамен <u>Заочная форма обучения:</u>

				и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	собеседование; контрольная работа, экзамен
2	ИД-1 _{ПК-1}	<p>Знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов</p> <p>(ПС 31.010 код В/01.6 ТФ 3.2.1 «Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов»)</p>	ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1})	<p>Знать: устройство и конструкцию автомобильных двигателей, их узлов и агрегатов, и систем (ПС 33.005 В/06.6 ТФ 3.2.6 «Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств»)</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, контрольная работа, экзамен</p>
			УЗ (ИД-1 _{ПК-1})	<p>Уметь: выполнять проектно-конструкторские расчеты отдельных узлов и агрегатов двигателя внутреннего сгорания (ПС 33.005 В/06.6 ТФ 3.2.4 «Разработка технического задания, эскизного проекта и технического проекта на АТС и их компоненты». ТФ 3.2.5 «выполнение расчетов систем АТС»).</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p>
			ВЗ (ИД-1 _{ПК-1})	<p>Владеть: основами теплового расчета двигателя внутреннего сгорания</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p>

			У4 (ИД-1 _{ПК-1})	Уметь: анализировать работу отдельных механизмов, технических систем двигателя внутреннего сгорания, находить оптимальные режимы работы двигателя внутреннего сгорания	<u>Очная форма обучения:</u> <u>тестирование,</u> собеседование, экзамен <u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен
			У5 (ИД-1 _{ПК-1})	Уметь: применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций автомобильных двигателей внутреннего сгорания	<u>Очная форма обучения:</u> <u>тестирование,</u> собеседование, экзамен <u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» относится к профессиональной части программы бакалавриата блока Б1.В.02. Предшествующими курсами дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» являются: «Физика», «Теоретическая механика», «Эксплуатационные материалы», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов». Является базовой для дисциплин «Основы теории надежности и технической диагностики автомобильного транспорта», «Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов».

Является базовой для дисциплин: «Основы теории надежности и технической диагностики автомобильного транспорта», «Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов», «Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов».

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ч. (табл.4.1 и 4.2).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы

№ п/ п	Форма и вид учебной работы	Условное обозна- чение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		
			Очная форма обучения	Заочная форма Обучения	
				3 курс, зимняя сессия	3 курс, летняя сессия
1	Контактная работа – всего	контакт часы	71,95/2,00	19,20/0,53	0,35/0,01
1.1	Лекции	ЛЕК	30,00/0,83	8,00/0,22	-
1.2	Семинары, и практи-	ПР	8,00/0,22	2,00/0,06	-

	ческие занятия				
1.3	Лабораторные работы	ЛАБ	30,00/0,83	8,00/0,22	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,60/0,05	1,20/0,03	-
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2,00/0,06	-	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	-	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		72,05/2,00	52,80/1,47	71,65/1,99
2.1	Самостоятельная работа	СР	38,40/1,06	52,80/1,47	63,00/1,75
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	контроль	33,65/0,94	-	8,65/0,24
	Всего	по плану	144,00/4,00	72,00/2,00	72,00/2,00

Форма промежуточной аттестации:

По очной форме обучения – экзамен 3 курс 5 семестр.

По заочной форме обучения – экзамен 3 курс, летняя сессия

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей» и их содержание

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Конструкция автомобильных двигателей	Классификация автомобильных двигателей, основные понятия и определения. Рабочие циклы. Многоцилиндровые двигатели. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Система охлаждения. Смазочная система. Системы питания бензиновых и дизельных двигателей. Система питания газо-	ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}) УЗ (ИД-1 _{ПК-1}) ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}) У4 (ИД-1 _{ПК-1}) У5 (ИД-1 _{ПК-1})

		баллонных автомобилей.	
2	Основы теории автомобильных двигателей	Индикаторные и эффективные показатели автомобильных двигателей. Теория рабочих процессов. Испытания автомобильных двигателей. Характеристики двигателей и режимы эксплуатации. Основы теплового, расчета автомобильных двигателей.	34 (ИД-2 ПК-5) У4 (ИД-2 ПК-5) В4 (ИД-2 ПК-5)

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Классификация и общее устройство ДВС	Назначение и общее устройство ДВС. Основные показатели, понятия и определения.	2
2	1	Рабочие циклы ДВС	Рабочие циклы 2-х и 4-х тактных двигателей. Многоцилиндровые двигатели.	2
3	1	Кривошипно-шатунный механизм	Базовые детали. Цилиндропоршневая группа. Шатуны и подшипники. Группа коленчатого вала.	2
4	1	Механизм газораспределения.	Общие сведения. Устройство и работа механизма газораспределения. Фазы газораспределения. Регулирование теплового зазора.	2
5	1	Системы охлаждения и смазки ДВС	Классификация смазочных систем. Насос, маслоочистители, радиаторы. Вентиляция картера. Устройство и работа систем охлаждения. Приборы и механизмы системы жидкостного охлаждения.	2
6	1	Системы питания дизельных и карбюраторных двигателей	Общая схема питания карбюраторного ДВС. Смесеобразование в дизелях. Система подачи топлива в дизелях. Наддув дизелей. Система выпуска отработавших газов.	2

7	1	Система питания с впрыскиванием бензина	Компоновка и работа систем питания с впрыскиванием бензина. Характеристика датчиков, исполнительных механизмов и приборов.	2
8	1	Исполнительные механизмы и регуляторы	Основы регулирования ДВС. Регуляторы. Исполнительные механизмы.	2
9	2	Индикаторные и эффективные показатели рабочего цикла двигателя	Индикаторные диаграммы рабочих циклов. Индикаторные показатели. Механические потери. Эффективные показатели двигателя. КПД двигателя: теоретический, индикаторный, относительный, механический, эффективный и их взаимосвязь.	2
10	2	Действительные рабочие процессы в ДВС. Процессы газообмена	Процессы впуска и выпуска. Фазы газораспределения. Понятие «время-сечение». Коэффициенты наполнения, избытка воздуха, остаточных газов и их влияние на протекание рабочего цикла.	2
11	2	Процессы сгорания и расширения. Сгорание и расширение в поршневых ДВС	Общие сведения о процессе сгорания. Анализ процесса сгорания в ДсИЗ по развернутой индикаторной диаграмме. Детонация. Факторы, влияющие на детонацию. Анализ процесса сгорания в дизеле. Жесткая работа дизеля. Анализ протекания процесса расширения.	2
12	2	Элементы теплового расчета двигателя	Определение параметров процессов впуска, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Тепловой баланс двигателя.	6
13	2	Кинематика и динамика ДВС	Кинематика КШМ. Перемещение, скорость и ускорение поршня. Силы и моменты, действующие в КШМ. Силы инерции. Условие уравновешенности двигателя.	2
Итого				30

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Классификация и общее устройство ДВС	Назначение и общее устройство ДВС. Основные показатели, понятия и определения.	2
2	2	Индикаторные и эффективные показатели рабочего цикла двигателя	Индикаторные диаграммы рабочих циклов ДВС. Индикаторные показатели ДВС. Механические потери. Эффективные показатели двигателя. КПД двигателя: теоретический, индикаторный, относительный, механический, эффективный и их взаимосвязь.	2
4	2	Элементы теплового расчета двигателя	Определение параметров процессов впуска, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Тепловой баланс двигателя.	2

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	1	Лабораторная работа № 1. Кривошипно-шатунный механизм. Общее устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма (КШМ) (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 4...8 рабочей тетради [8])	2
2	1	Лабораторная работа № 2. Газораспределительный механизм. Назначение, общее устройство и принцип работы газораспределительных механизмов (ГРМ) с верхним расположением клапанов (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 9...12 рабочей тетради [8])	2
3	1	Лабораторная работа № 3. Смазочная система ДВС. Назначение, общее устройство и принцип работы смазочных систем (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 13...16 рабочей тетради [8])	2

4	1	Лабораторная работа № 4. Система охлаждения. Назначение, общее устройство и принцип работы системы жидкостного охлаждения двигателя (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 17...19 рабочей тетради [8])	2
5	1	Лабораторная работа № 5. Системы питания дизельных и бензиновых двигателей. Общее устройство и принцип работы системы питания дизеля. Назначение, общее устройство и принцип работы системы питания карбюраторного двигателя. Назначение, общее устройство и принцип работы системы питания инжекторного двигателя. (с. 20...25 рабочей тетради [8])	2
6	1	Лабораторная работа № 6. Топливные насосы высокого давления. Общее устройство рядных (многоплунжерных) ТНВД и ТНВД распределительного типа. Плунжерные пары. Нагнетательные клапаны. (с. 26...29 рабочей тетради [8])	2
7	1	Лабораторная работа № 7. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала ДВС. Режимы работы дизелей. Назначение регуляторов. Устройство и работа всережимного и двухрежимного регуляторов. (с. 30...33 рабочей тетради [8])	2
10	2	Лабораторная работа № 10. Скоростная и регуляторная характеристики топливного насоса высокого давления. Оборудование для испытаний топливной аппаратуры. Испытание топливного насоса, построение скоростной и регуляторной характеристик ТНВД. Обработка и анализ результатов испытаний. (с. 4...8 рабочей тетради [9])	4
11	2	Лабораторная работа № 11. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя. Оборудование для стендовых испытаний ДВС. Испытание двигателя на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. Построение нагрузочной характеристики. Анализ изменения показателей рабочего цикла двигателя в условиях нагрузочной характеристики. (с. 9...11 рабочей тетради [9])	4
12	2	Лабораторная работа № 12. Скоростная характеристика инжекторного двигателя. Испытание двигателя на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. Построение скоростной характеристики. Анализ изменения показателей рабочего цикла двигателя в условиях скоростной характеристики. (с. 12...14 рабочей тетради [9])	4
16	2	Лабораторная работа № 16. Регуляторная характеристика дизеля. Испытание дизеля на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. Построение регуляторной характеристики. Анализ изменения показателей рабочего цикла дизеля в условиях регуляторной характеристики. (с. 23...25 рабочей тетради [9])	4
Итого			30

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	1	Лабораторная работа № 1. Кривошипно-шатунный механизм. Общее устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма (КШМ) (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 4...8 рабочей тетради [8])	2
2	1	Лабораторная работа № 16. Регуляторная характеристика дизеля. Снятие регуляторной характеристики дизеля на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. (с. 23...25 рабочей тетради [9])	2
3	1	Лабораторная работа № 11. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя. Снятие нагрузочной характеристики инжекторного двигателя на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. (с. 9...11 рабочей тетради [9])	2
4	2	Построение регуляторной характеристики дизеля и нагрузочной инжекторного ДВС. Анализ изменения показателей ДВС в условиях исследуемых характеристик.	2
Итого			8

Таблица 5.3.3 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	2	Практическое занятие № 1. Определение параметров процессов впуска и сжатия ДВС	2
2	2	Практическое занятие № 2. Определение параметров процессов расширения и выпуска. (с. 23...25 рабочей тетради [9])	2
3	2	Практическое занятие № 3. Тепловой баланс двигателя. (с. 9...11 рабочей тетради [9])	2
4	2	Практическое занятие № 4. Сравнительный анализ показателей дизелей и двигателей с искровым зажиганием	2
Итого			8

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	1	Практическое занятие № 1. Тепловой баланс двигателя.	2
Итого			2

Таблица 5.4.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Лабораторная работа № 1. Кривошипно-шатунный механизм. Общее устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма (КШМ) (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 4...8 рабочей тетради [8])	2
2	1	Лабораторная работа № 2. Газораспределительный механизм. Назначение, общее устройство и принцип работы газораспределительных механизмов (ГРМ) с верхним расположением клапанов (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 9...12 рабочей тетради [8])	2
3	1	Лабораторная работа № 6. Топливные насосы высокого давления. Общее устройство рядных (многоплунжерных) ТНВД и ТНВД распределительного типа. Плунжерные пары. Нагнетательные клапаны. (с. 26...29 рабочей тетради [8])	2
4	2	Лабораторная работа № 10. Скоростная и регуляторная характеристики топливного насоса высокого давления. Оборудование для испытаний топливной аппаратуры. Испытание топливного насоса, построение скоростной и регуляторной характеристик ТНВД. Обработка и анализ результатов испытаний. (с. 4...8 рабочей тетради [9])	4
5	1	Лабораторная работа № 3. Смазочная система ДВС. Назначение, общее устройство и принцип работы смазочных систем (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 13...16 рабочей тетради [8])	2
6	2	Лабораторная работа № 11. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя. Оборудование для стендовых испытаний ДВС. Испытание двигателя на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. Построение нагрузочной характеристики. Анализ изменения показателей рабочего цикла двигателя в условиях нагрузочной характеристики. (с. 9...11 рабочей тетради [9])	4
Итого			16

Таблица 5.4.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Лабораторная работа № 1. Кривошипно-шатунный механизм. Общее устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма (КШМ) (на примере двигателей ВАЗ-2101, ЯМЗ-238, ЗМЗ-53, Д-245, КАМАЗ-740). (с. 4...8 рабочей тетради [8])	2
2	1	Лабораторная работа № 16. Регуляторная характеристика дизеля. Снятие регуляторной характеристики дизеля на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. (с. 23...25 рабочей тетради [9])	2
3	1	Лабораторная работа № 11. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя. Снятие нагрузочной характеристики инжекторного двигателя двигателя на тормозном стенде. Обработка результатов испытаний. (с. 9...11 рабочей тетради [9])	2
4	2	Построение регуляторной характеристики дизеля и нагрузочной инжекторного ДВС. Анализ изменения показателей ДВС в условиях исследуемых характеристик.	2
Итого			8

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

Таблица 5.5.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Оформление лабораторных работ в рабочей тетради	10,4
2	Подготовка к защите лабораторных работ	5
3	Выполнение расчетно-графической работы	5
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	18,0
Итого		38,4

Таблица 5.5.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Оформление лабораторных работ в рабочей тетради	4,0
2	Подготовка к защите лабораторных работ	5,0
3	Выполнение расчетно-графической работы	10,0
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	96,8
Итого		115,8

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Системы питания инжекторных ДВС. Устройство, принцип работы систем центрального и распределенного впрыска топлива. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}), УЗ (ИД-1 _{ПК-1}), ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}), УЗ (ИД-1 _{ПК-1}), ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1})	3	6, 7
2	1	Газобаллонные автомобили, работающие на СНГ. Требования к конструкции топливной аппаратуры. Устройство и работа баллонов, испарителей. Арматура. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}), УЗ (ИД-1 _{ПК-1}), ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}), УЗ (ИД-1 _{ПК-1}), ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1})	2	6, 7
3	1	Газобаллонные автомобили, работающие на СПГ. Требования к конструкции топливной аппаратуры. Классификация, назначение и работа редукторов и газосмесительных устройств. Арматура. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}), УЗ (ИД-1 _{ПК-1}), ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> ЗЗ (ИД-1 _{ПК-1}), УЗ (ИД-1 _{ПК-1}), ВЗ (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1})	3	6, 7
4	2	Газообмен в 2-х тактных ДВС. Схемы работы и индикаторные диаграммы 2-х тактных ДВС с кривошипно-камерной и клапанно-щелевой продувкой <i>Подготовка к сдаче экзамена</i> ЗЗ (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5}) <i>Тестирование</i> ЗЗ (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5})	3	2, 5
5	2	Наддув в ДВС. Назначение и способы его	3	2, 5

		реализации. Механический, газотурбинный и комбинированный наддув. Особенности протекания рабочего процесса ДВС с наддувом. <i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5}) <i>Тестирование</i> 34 (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5})		
6	2	Элементы расчета деталей цилиндро-поршневой группы, шатуна и коленчатого вала <i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5}) <i>Тестирование</i> 34 (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5})	2	2, 3
7	2	Элементы расчета ГРМ, систем питания, смазки и охлаждения <i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5}) <i>Тестирование</i> 34 (ИД-2 _{ПК-5}), У4 (ИД-2 _{ПК-5}), В4 (ИД-2 _{ПК-5})	2	2, 3
Итого			18	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	<i>Системы питания инжекторных ДВС.</i> Устройство, принцип работы систем центрального и распределенного впрыска топлива. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> 33 (ИД-1 _{ПК-1}), У3 (ИД-1 _{ПК-1}), В3 (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> 33 (ИД-1 _{ПК-1}), У3 (ИД-1 _{ПК-1}), В3 (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1})	7	6, 7
2	1	<i>Газобаллонные автомобили, работающие на СНГ.</i> Требования к конструкции топливной аппаратуры. Устройство и работа баллонов, испарителей. Арматура. <i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> 33 (ИД-1 _{ПК-1}), У3 (ИД-1 _{ПК-1}), В3 (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1}) <i>Тестирование.</i> 33 (ИД-1 _{ПК-1}), У3 (ИД-1 _{ПК-1}), В3 (ИД-1 _{ПК-1}), У4 (ИД-1 _{ПК-1}), У5 (ИД-1 _{ПК-1})	7	6, 7
3	1	<i>Газобаллонные автомобили, работающие на СПГ.</i> Требования к конструкции топливной аппаратуры. Классификация,	7	6, 7

		<p>назначение и работа редукторов и газосмесительных устройств. Арматура.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}), УЗ (ИД-1_{ПК-1}), ВЗ (ИД-1_{ПК-1}), У4 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i> ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}), УЗ (ИД-1_{ПК-1}), ВЗ (ИД-1_{ПК-1}), У4 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1})</p>		
4	2	<p>Оборудование для испытаний и регулировок дизельной топливной аппаратуры.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}), УЗ (ИД-1_{ПК-1}), ВЗ (ИД-1_{ПК-1}), У4 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i> ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}), УЗ (ИД-1_{ПК-1}), ВЗ (ИД-1_{ПК-1}), У4 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1})</p>	7	4
5	2	<p>Оборудование и методика стендовых испытаний ДВС</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}), УЗ (ИД-1_{ПК-1}), ВЗ (ИД-1_{ПК-1}), У4 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1})</p> <p><i>Тестирование.</i> ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}), УЗ (ИД-1_{ПК-1}), ВЗ (ИД-1_{ПК-1}), У4 (ИД-1_{ПК-1}), У5 (ИД-1_{ПК-1})</p>	7	4
6	2	<p>Газообмен в 4-х тактных ДВС. Процессы впуска и выпуска. Фазы газораспределения. Понятие «время-сечение». Коэффициенты наполнения, избытка воздуха, остаточных газов и их влияние на протекание рабочего цикла.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> З4 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> З4 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	7	2
7	2	<p>Газообмен в 2-х тактных ДВС. Схемы работы и индикаторные диаграммы 2-х тактных ДВС с кривошипно-камерной и клапанно-щелевой продувкой.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> З4 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> З4 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	7	2, 5
8	2	<p>Характеристики двигателей: нагрузочные, скоростные, регулировочные, регуляторные и холостого хода. Характер изменения показателей ДВС в условиях данных характеристик. Установившиеся и неуставившиеся режимы работы ДВС.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> З4 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> З4 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	8	2
9	2	Наддув в ДВС. Назначение и способы его	7	2, 5

		<p>реализации. Механический, газотурбинный и комбинированный наддув. Особенности протекания рабочего процесса ДВС с наддувом.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена.</i> 32 (ИД-2_{ОПК-3}), У2 (ИД-2_{ОПК-3}), В2 (ИД-2_{ОПК-3})</p> <p><i>Тестирование</i> 32 (ИД-2_{ОПК-3}), У2 (ИД-2_{ОПК-3}), В2 (ИД-2_{ОПК-3})</p>		
10	2	<p>Элементы расчета деталей цилиндро-поршневой группы, шатуна и коленчатого вала</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	5,8	2, 3
11	2	<p>Элементы расчета ГРМ, систем питания, смазки и охлаждения</p>	4	2, 3
12	2	<p>Процесс сжатия. Процесс сгорания в дизеле. Жесткая работа дизеля. Процесс расширения. Тепловой баланс двигателя.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	4	2
13	2	<p>Уравновешивание рядных 4-х и 6-ти цилиндровых ДВС. Уравновешивание V-образных 6-ти, 8-ми и 12-ти цилиндровых ДВС.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	4	2
14	2	<p>Элементы теплового расчета двигателя. Определение параметров процессов впуска, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Построение индикаторной диаграммы и диаграммы суммарных сил.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	8	2, 3
15	2	<p>Бестормозной и парциальный методы испытаний ДВС. Способы определения индикаторной мощности и мощности механических потерь.</p> <p><i>Подготовка к сдаче экзамена</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p> <p><i>Тестирование</i> 34 (ИД-2_{ПК-5}), У4 (ИД-2_{ПК-5}), В4 (ИД-2_{ПК-5})</p>	6	2, 4
Итого			96,8	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формами организации учебного процесса по дисциплине являются лекции, выполнение лабораторных и практических 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 практических работ имеет цель:

- изучить определение параметров процессов впуска и сжатия ДВС;
- изучить определение процессов, расширения и выпуска;
- изучить определение теплового баланса двигателя;
- сравнить показатели дизелей и двигателей с искровым зажиганием.

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

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

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

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	1
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Испытания дизельной топливной аппаратуры на безмоторном стенде (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	2
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Испытания дизеля на моторной установке (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	8
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Испытания инжекторного двигателя на моторной установке (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	6
Итого			17

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	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	1
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Испытания дизельной топливной аппаратуры на безмоторном стенде (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	1
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Испытания дизеля на моторной установке (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия)	2
Итого			4

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

представлен в приложении 1

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

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

9.1.1 Основная литература

Таблица 9.1.1– Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский; под редакцией О.И. Поливаева. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13014 (дата обращения: 22.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-
2	Суркин, В.И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Суркин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12946	-	-
3	Автомобильные двигатели и автомобили: курсовое и дипломное проектирование / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин и др.; под ред. А.П. Уханова. – изд. 2-е, переработ. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – 351с.	16	80

9.1.2 Дополнительная литература

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
4	Уханов, Д.А. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях: лаб. практикум / А.П. Уханов, М.В. Рыблов, Д.А. Уханов.— Пенза : РИО ПГСХА, 2013. – 94 с.	60	300
5	Конструкция тракторов и автомобилей / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. – СПб.: Издательство Лань, 2013.- 288 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13014#book_name	-	-

6	Богатырев А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили: [Электронный ресурс] Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=398363	-	-
7	Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов: учебное пособие/ А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Х.Х. Губейдуллин.- Ульяновск: УГСХА, 2010.- 128с.	16	80
8	Тимохин, С.В. Силовые агрегаты / А.А. Черняков; С.В. Тимохин .— Пенза : РИО ПГСХА, 2016 .— 46 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/360146	-	-
9	Уханов, Д.А. Автомобильные двигатели. Испытания / А.П. Уханов, М.В. Рыблов, Д.А. Уханов .— Пенза : РИО ПГАУ, 2017 .— 34 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/598595	-	-

9.1.3 Собственные методические издания кафедры

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры

Наименование	Количество, экз.	
	Всего	В расчете на 100 обучающихся
Автомобильные двигатели и автомобили: курсовое и дипломное проектирование / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин и др.; под ред. А.П. Уханова. – изд. 2-е, переработ. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – 351с.	16	80
Уханов, Д.А. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях: лаб. практикум / А.П. Уханов, М.В. Рыблов, Д.А. Уханов. — Пенза: РИО ПГСХА, 2013. – 94 с.	60	300
Тимохин, С.В. Силовые агрегаты / А.А. Черняков; С.В. Тимохин. — Пенза: РИО ПГСХА, 2016 .— 46 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/360146	-	-
Уханов, Д.А. Автомобильные двигатели. Испытания / А.П. Уханов, М.В. Рыблов, Д.А. Уханов .— Пенза: РИО ПГАУ, 2017 .— 34 с. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/598595	-	-

9.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»

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

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

	ресурс.	http://knigosite.ru Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
3	Единая система стандартов автоматизированных систем управления НТБ МИ4РЭА. Электронный ресурс.	свободный https://library.mirea.ru/%d0%a0%d0%b5%d1%81%d1%83%d1%80%d1%81%d1%8b/81 Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
4	Официальный сайт АО «АвтоВАЗ»	свободный https://www.lada.ru/ Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>Условия доступа</i>
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Ру-конт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной

		работы по IP:
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» http://urait.ru/	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
7	Электронно-библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
8	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academiamoscow.ru)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
9	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsnb.ru www.цнсхб.рф - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
10	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»

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

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

Редакция таблицы 9.2.2 от 28.08.2023 г.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau/) - 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 (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Объем записей – более 28,3 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 https://opacg.cnshb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети универси-

		Статьи БД «ГМО»	тета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём 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» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 950 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек 	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 «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – 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. (https://urait.ru/) – 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 (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	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).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)-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 (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - стрронняя		
12	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная	- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохо-	Доступ с любого компьютера локальной

	<p>научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsheb.ru/ - сторонняя</p>	<p>зяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ Wiley url: https://onlinelibrary.wiley.com/ Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. 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: 2018-2022 гг. SAGE Publications url: https://journals.sagepub.com/ 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: 1999-2022 гг. url: https://sk.sagepub.com/books/discipline 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: 1999-2022 гг. Springer Nature Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature url: https://link.springer.com/ Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний. Журналы Nature url: https://www.nature.com/siteindex Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature,</p>	<p>сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p> <p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодному договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору</p>
--	---	---	--

		<p>Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan. Глубина доступа: 2018-2022 гг. American Chemical Society url: https://pubs.acs.org/ ACS Web Editions – 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. Глубина доступа: 1996-2022 гг. American Association for the Advancement of Science url: https://science.sciencemag.org/content/by/year Science Online – 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. Глубина доступа: 1880-2022 гг. Questel url: https://www.orbit.com/ Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – 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. Wiley. База данных The Cochrane Library</p>	
--	--	---	--

		url: https://www.cochranelibrary.com/ The Cochrane – 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.	
13	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе 	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информагентств. Рубрикатор ЭБС: 150 О траслей и П одотраслей / 8 Ф едеральных округов и 85 С убъектов РФ / 250 С тран и Р егионов / 600 И сточников / 4 млн	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуально-

		<p>статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 Персон / Важное / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик.</p> <p>Агропром в РФ и за рубежом — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.</p>	ному аутентификатору (логин/пароль)
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – 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» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
18	Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (https://iq.hse.ru/) - сторонняя	Открытый образовательный ресурс	Доступ свободный
19	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	<p>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;</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>	Доступ свободный

		Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	
20	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml	Доступ свободный
21	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	Доступ свободный
22	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
23	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://www.budget.gov.ru/) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
24	Национальная платформа открытого образования (https://npoed.ru/about)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
25	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) /- 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
26	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые охватывают как общеобразовательную школу, так и все уровни профес-	Доступ свободный

	(https://ntf.ru/) - сторонняя	сионального образования – начальное, среднее и высшее, включая послеузовское 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.	
27	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АР-БИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
28	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федерального институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД - Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации) 	Доступ свободный
29	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	Доступ свободный
30	Территориальный орган Федераль-	- Статистика	Доступ сво-

	ной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	бодный
31	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
32	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- 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
33	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
34	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг 	Доступ свободный
35	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Электронные копии изданий <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство - Архив изданий МСХ за 2019, 2018, 2017, 2016 годы Полнотекстовые архивы периодических изданий: <ul style="list-style-type: none"> - Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2007-2022) - Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2021) - Архив реферативного журнала «Инженерно-техническое обеспечение АПК» (2002-2017) Открытые отраслевые базы данных <ul style="list-style-type: none"> • Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК" • Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства" 	Доступ свободный

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

Редакция таблицы 9.2.2 от 28.08.2024 г.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) - 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 (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – 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 https://opacg.cnshb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-

		БД «ГМО»	адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объём документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объём 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» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек 	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 «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – 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. (https://urait.ru/) – 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 (https://ebs.rgazu.ru/) – сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	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).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)-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 (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - сторонняя	Для чтения offline необходимо скачать приложение SberLib из AppStore или Google Play. Для чтения online перейти по ссылке: https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup	
12	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная науч-	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ - БД «АГРОС» (Единый каталог) - БД «Авторитетный файл наимено-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с

	<p>ная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя</p>	<p>ваний научных учреждений АПК» <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК - Биографическая энциклопедия ученых-аграриев - Библиотека-депозитарий ФАО - Центр AGRIS в России. БД «AGRIIS» ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук url: https://journals.rcsi.science/ 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: 2023 г. Wiley url: https://onlinelibrary.wiley.com/ Авторизуйтесь как <u>читатель</u>, чтобы получить логин для удалённого доступа. Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. 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. SAGE Publications url: https://journals.sagepub.com/ SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов независимого американского академического издательства Sage Publications Ltd. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных рецензируемых журна-</p>	<p>льных 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>лов по различным областям знаний. Глубина доступа: 1999-2023 гг. url: https://sk.sagepub.com/books/discipline 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. CNKI (China National Knowledge Infrastructure) url: https://ar.oversea.cnki.net/ 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 английском 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. 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. 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. China Academic Journals Full-text Database — самая полная и обновляе-</p>	
--	--	---	--

		<p>мая 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: https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ</p> <p>Springer Nature Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature url: https://link.springer.com/ Полнотекстовая политематическая коллекция журналов и книг издательства Springer по различным отраслям знаний.</p> <p>Журналы Nature url: https://www.nature.com/siteindex Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic journals, Scientific American и Palgrave Macmillan. Глубина доступа: 2018-2023 гг.</p> <p>American Chemical Society url: https://pubs.acs.org/ ACS Web Editions – 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. Глубина доступа: 1996-2023 гг.</p> <p>American Association for the Advancement of Science url: https://science.sciencemag.org/content/by/year</p> <p>Science Online – 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. Глубина доступа: 1880-2023 гг.</p> <p>Questel</p>	
--	--	---	--

		<p>url: https://www.orbit.com/</p> <p>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – 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>Wiley. База данных The Cochrane Library</p> <p>url: https://www.cochranelibrary.com/</p> <p>The Cochrane – 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>Cambridge University Press</p> <p>url: https://www.cambridge.org/core/</p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (CUP Full Package) по различным отраслям знания: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924-2023 гг.</p>	
13	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 19470 российских научно-технических жур- 	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет

		налов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе	(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 (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информагентств. Рубрикатор ЭБС: 150 О траслей и П одотраслей / 8 Ф едеральных округов и 85 С убъектов РФ / 250 С тран и Р егионов / 600 И сточников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Г лавном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 П ерсон / В ажное / У поминания / И збранное / П оиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубежом — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – 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	Научная электронная библиотека, по-	Доступ сво-

	«КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	строенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	бодный
18	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)-сторонняя	<p>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;</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>	Доступ свободный
19	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml	Доступ свободный
20	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах 	Доступ свободный

	няя	- Архив периодических изданий	
22	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
23	Национальная платформа открытого образования (https://npood.ru/)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
24	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) /- 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 (https://www.ntf.ru/) - сторонняя	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые охватывают как общеобразовательную школу, так и все уровни профессионального образования – начальное, среднее и высшее, включая послевузовское 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.	Доступ свободный
26	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) –	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным со-	Доступ свободный

	сторонняя	вокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	
27	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД - Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации) 	Доступ свободный
28	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	Доступ свободный
29	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	Доступ свободный
30	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
31	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- 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 (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
33	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) – сторонняя	- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг	Доступ свободный
34	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Электронные копии изданий: - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)» Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022) Открытые отраслевые базы данных <ul style="list-style-type: none"> • Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК" • Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства" • База данных агротехнологий • База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники • База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации • База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации • Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех" 	Доступ свободный

		<ul style="list-style-type: none">• Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех"• БД научных исследований учреждений Минсельхоза России	
--	--	---	--

Редакция таблицы 9.2.2 от 28.08.2025 г.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) - 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 (https://ebs.pgau.ru/Web) – 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 https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	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 http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	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» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Из-	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возмож-

		дательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	ность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – 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. (https://urait.ru/) – 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» (https://academia-moscow.ru/)- 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) http://www.cnsbh.ru/ - сторонняя	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ - Поиск в базах данных АГРОС <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи	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 со-

	<p>- База данных «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК»</p> <p>- Библиотека-депозитарий ФАО</p> <p>- Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ)</p> <p>- Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК</p> <p>- Биографическая энциклопедия ученых-аграриев</p> <p>- Библиотека-депозитарий ФАО</p> <p>- Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»</p> <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>Wiley</p> <p><u>Wiley Online Library</u></p> <p>На платформе Wiley Online Library размещены журналы издательства John Wiley & 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</p>	<p>гласно ежегодно заключаемому договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору</p>
--	--	---

		<p>другие отрасли современной науки.</p> <p>Глубина доступа: 1997–2025 гг.</p> <p>Общий логин для удалённого доступа находится в Личном кабинете читателя.</p> <p>Science Online (American Association for the Advancement of Science)</p> <p><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.</p> <p>Глубина доступа: 1880–2025 гг.</p> <p>China National Knowledge Infrastructure (CNKI)</p> <p><u>База данных CNKI Academic Reference (AR)</u></p> <p>https://ar.oversea.cnki.net/</p> <p>https://oversea.cnki.net/rus/</p> <p>China National Knowledge Infrastructure (CNKI) – 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, опубликованные в Китае. Это платформа для универ-</p>	
--	--	--	--

		<p>сального доступа к научной информации по всем академическим дисциплинам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Полнотекстовые книги и журналы по аграрной тематике</u> • <u>Библиографическая база докторских и магистерских диссертаций, журнальных статей и сборников конференций</u> • <u>Доступ к книгам на китайском языке CNKIeBOOKS</u> <p>SAGE Publications Sage Journals SAGE Premier – 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.</p> <p>Sage Academic Books eBook Collections – 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.</p> <p>Springer Nature SpringerLink Платформа Springer Nature Link обеспечивает онлайн-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 изда-</p>	
--	--	--	--

		<p>тельств Adis и Palgrave Macmillan. Возможен удалённый доступ. Глубина доступа: 1832–2025 гг.</p> <p>SpringerMaterials SpringerMaterials – платформа, предоставляющая доступ к консолидированным данным по металлам и сплавам, органическим веществам, керамике и стеклу, полимерам, композитам, атомам и ядрам из источников по материаловедению, химии, физике, инженерии и смежным областям.</p> <p>Springer Nature Experiments Springer Nature Experiments – 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>Nature Publishing Group Все журналы Nature Portfolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 на науку, учёных и широкую общественность. • Коллекция Nature Journals – 75 назв. тематических и междисциплинарных журналов, в которых публикуются научные статьи, первичные исследования, обзоры, критические комментарии, новости и аналитические 	
--	--	--	--

		<p>материалы по всем областям науки. Глубина доступа: 2007–2025 гг.</p> <ul style="list-style-type: none"> Коллекция Academic journals (34 назв.) содержит академические журналы, которые освещают передовые исследования в области клинических, медико-биологических и физических наук. <p>Scientific American – 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>Cambridge University Press <u>Платформа Cambridge Core</u></p> <p>Коллекция журналов Издательства Кембриджского университета (Cambridge Journals Full Collections) по различным отраслям знаний: социальным и гуманитарным, естественным и инженерным наукам. Глубина доступа: 1924–2021 гг.</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук url: https://journals.rcsi.science/</p> <p>Коллекция журналов РАН включает 140 наименований журналов, охватывающих различные научные специальности. Доступ к полнотекстовым выпускам осуществляется на Национальной платформе периодических научных изданий РЦНИ.</p>	
--	--	--	--

		Глубина доступа: 2024 г. По вопросам доступа обращайтесь по адресу: sln@cnsnb.ru	
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе 	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей. Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Коллекции: <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ 	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Polpred.com Обзор СМИ . Новости информгентств. Рубрикатор ЭБС: 150 О траслей и П одотраслей / 8 Ф едеральных округов и 85 С убъектов РФ / 250 С тран и Р егионов / 600 И сточников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Г лавном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 П ерсон / В ажное / У поминания / И збранное / П оиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубежом — самый крупный в рунете сайт новостей и ана-	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

		литики СМИ по данной теме.	
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – 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
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)-сторонняя	<p>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;</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>Участвует в мероприятиях по созданию условий для</p>	Доступ свободный

		импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	
17	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания 	Доступ свободный
18	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий 	Доступ свободный
19	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы 	Доступ свободный
20	Национальная платформа открытого образования (https://npod.ru/)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
21	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) /- 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 школьниц, создать фото-видео галереи, блоги и чаты школ, посмотреть список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным со-	Доступ свободный

		вокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД - Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации) 	Доступ свободный
24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	Доступ свободный
25	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата 	Доступ свободный

26	Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ (http://www.nilc.ru/?p=p_skbr)-сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная.	Доступ свободный
27	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
28	Электронные каталоги Российской национальной библиотеки (https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/electronnyie-katalogi-rnb) – сторонняя	- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг	Доступ свободный
29	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Электронные копии изданий: - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2010-2024) Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022) Анонсы изданий Материалы конференции «ИНФОАГРО» <ul style="list-style-type: none"> Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех" 	Доступ свободный

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных поме- щений и помещений для самостоятель- ной работы	Оснащенность специ- альных помещений и помещений для само- стоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Учебная аудито- рия для проведе- ния учебных за- нятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3275</p> <p><i>Лаборатория кон- струкции энергона- сыщенных трак- торов</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы одно- тумбовые, стулья, сто- лы аудиторные со ска- мьей, трибуна большая.</p> <p>Оборудование и тех- нические средства обучения, наборы де- монстрационного обо- рудования и учебно- наглядных пособий, комплект лицензи- онного и свободно рас- пространяемого про- граммного обеспече- ния: плакаты энергона- сыщенных тракторов.</p> <p>Набор демонстраци- онного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проек- тор, ноутбук, колонки.</p>	<p>Комплект лицен- зионного про- граммного обес- печения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вме- сте с оборудова- нием); • Libre Office (GNU GPL);
2	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Помещение для са- мостоятельной ра- боты</p> <p>440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3116</p> <p>Абонемент Технической литературы</p>	<p>Специализированная мебель: столы компь- ютерные, столы чита- тельские, стулья дере- вянные, стулья полу- мягкие, шкафы- витрины для выставок.</p> <p>Технические средства обучения, наборы де- монстрационного обо- рудования и учебно - наглядных пособий: персональные компью-</p>	<p>Комплект лицен- зионного про- граммного обес- печения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс»* («До- говор об инфор- мационной под- держке» от 03 мая

			теры, плакаты	2018 года (бес-срочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Учебный корпус механизации, лит.В (корпус № 3) аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, принтер, колонки, сканер, плакаты.	Комплект лицензионного программного обеспечения: • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бес-срочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний авто-тракторных двигателей</i>	Мебель 1. Шкаф 2ШМО-2 – 2 ед. 2. Стол аудиторный – 4 ед. 3. Скамья – 4 ед. 4. Огнетушитель – 1 ед. Оборудование 1. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240. 2. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073 (с микропроцессорной системой управления). 3. Динамометрическая	Отсутствует

			<p>машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648 .</p> <p>4. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711.</p> <p>5. Стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры.</p> <p>6. Прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора.</p> <p>7. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.).</p> <p>8. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, ноутбук «Comrag» на базе PentiumIII, блок питания и др.).</p> <p>9. Комплект приборов и приспособлений для замера параметров тех-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>нического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонometr ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с №1 по №4, секундомер и др.).</p>	
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3124</p> <p><i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.</p>	Отсутствует
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3125</p>	<p>Специализированная мебель: стол двухтумбовый, ворота секционные.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: щит пожарный; огнетушитель; дей-</p>	Отсутствует

		Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей	<p>ствующие 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, газоанализатор ГИАМ-27, люфтомер и др.); специальное оборудование (токарный станок ТВ-320, сверлильный станок М-21, точильно-шлифовальный станок 3Б-634, электросварочный трансформатор МС-300, компрессор СО-75, пуско-зарядное устройство и др.); комплект диагностических приборов переносной КИ-13901.</p>	
--	--	---	--	--

* - 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	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов	Специализированная мебель: столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты энергонасыщенных тракторов. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL).
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30. аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021);

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

				<ul style="list-style-type: none"> • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний автотракторных двигателей</i></p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шкаф 2ШМО-2 – 2 ед. 2. Стол аудиторный – 4 ед. 3. Скамья – 4 ед. 4. Огнетушитель – 1 ед. <p>Оборудование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240. 2. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073 (с микропроцессорной системой управления). 3. Динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648 . 4. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711. 5. Стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры. 6. Прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора. 7. Контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.). 8. Контрольно-измерительная и ре- 	отсутствует

			<p>гистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электроручевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, ноутбук «Comrag» на базе PentiumIII, блок питания и др.).</p> <p>9. Комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонатор ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с №1 по №4, секундомер и др.).</p>	
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3124</p> <p><i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.</p>	отсутствует
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 3125</p>	<p>Специализированная мебель: стол двухтумбовый, ворота секционные.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: щит пожарный; огнетушитель; действующие тракторы МТЗ-80, ДТ-75М, Т-25А; действующие автомобили ГАЗ-52 и ВАЗ-21013; разрез трактора ДТ-175С; диагностический</p>	отсутствует

		Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей	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.	
--	--	---	---	--

* - 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	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i>	Специализированная мебель: столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты энергонасыщенных тракторов. • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • 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)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний авто-тракторных двигателей</i>	Специализированная мебель: шкафы 2ШМО-2, столы аудиторные, скамьи. Оборудование и технические средства обучения: огнетушитель; обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240; обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВАЗ-21073; динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648; стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711; стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры; прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора; контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.); контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, блок питания и др.); комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

			ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонометр ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с № 1 по № 4, секундомер и др.).	
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3124 <i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i>	Специализированная мебель: доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи. Оборудование и технические средства обучения: трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3125 <i>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, тумбы, кресла, доска настенная. Оборудование и технические средства обучения: 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; пflug оборотный JEEGEE 1LF-550; стенд для очистки деталей; верстаки ВП-Э; верстаки ВП-3/1,6; верстаки ВП-4/1,6; шкафы инструментальные ТС-1995/2.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

* - 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	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i>	Специализированная мебель: столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты энергонасыщенных тракторов. • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

	ных двигателей»	ская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i>	Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	статочный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний авто-тракторных двигателей</i>	Специализированная мебель: шкафы 2ШМО-2, столы аудиторные, скамьи. Оборудование и технические средства обучения: огнетушитель; обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240; обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВА3-21073; динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648; стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711; стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры; прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора; контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.); контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, блок питания и др.); комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонometr ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с № 1 по № 4, секундомер	Достаточный уровень освещенности

			и др.).	
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3124 <i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i>	Специализированная мебель: доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи. Оборудование и технические средства обучения: трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3125 <i>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, тумбы, кресла, доска настенная. Оборудование и технические средства обучения: 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 ТС-1995/2.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

* - 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	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3275 <i>Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов</i>	Специализированная мебель: столы однотумбовые, стулья, столы аудиторные со скамьей, трибуна большая. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: плакаты энергонасыщенных тракторов. • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Libre Office (GNU GPL). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): доска интерактивная, проектор, ноутбук, колонки.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещённости
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещённости
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.	Доступные расширенные входы и пути движения, до-

	ных двигателей»	ская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Сектор обслуживания учебными ресурсами</i>	Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. • MS Windows 10 (69766168, 2018 и 9879093834, 2020); • MS Office 2016 (69766168, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	статочный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3122 <i>Лаборатория испытаний авто-тракторных двигателей</i>	Специализированная мебель: шкафы 2ШМО-2, столы аудиторные, скамьи. Оборудование и технические средства обучения: огнетушитель; обкаточно-тормозной стенд КИ-5543 с дизелем Д-240; обкаточно-тормозной стенд КИ-5541 с двигателем ВА3-21073; динамометрическая машина KS-56/4 с двигателем Д-243-648; стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М и КИ-15711; стенды для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 и КИ-562, стенд с приспособлениями для разборки и сборки узлов дизельной топливной аппаратуры; прибор для проверки пропускной способности жиклеров К-2 карбюратора; контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для изучения рабочего процесса поршневого ДВС (датчики давления газов DW-150, фотоэлектрический датчик ВМТ, усилитель УТП-74, светолучевой осциллограф Н-117, барометр М-67, трубчатый манометр 400мм, дифманометр ДМ-7, тахометры, планиметры и др.); контрольно-измерительная и регистрирующая аппаратура для снятия осциллограмм давления у дизельной топливной аппаратуры (датчик давления топлива ЦНИДИ, усилитель 8АНЧ-7М, электролучевой осциллограф С1-99, аналого-цифровой преобразователь сигналов LA-2USB, блок питания и др.); комплект приборов и приспособлений для замера параметров технического состояния ДВС (моментоскоп КИ-4941, стробоскоп Э-243, компрессиметр КИ-861, индикатор расхода картерных газов КИ-4887, дымомер КИД-2, прибор ИМД-ЦМ, прибор ЭМДП, прибор «Изотоп-20026», детонometr ДП-60, ключ динамометрический ПИМ-5281, набор щупов с № 1 по № 4, секундомер	Достаточный уровень освещенности

			и др.).	
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3124 <i>Интерактивная лаборатория «Конструкция силовых агрегатов»</i>	Специализированная мебель: доска классная, шкаф, стол письменный, столы аудиторные, скамьи. Оборудование и технические средства обучения: трактор МТЗ-921.3, учебный макет дизеля А-01М, стенд «Силовой агрегат автомобиля Хундай», стенд «Силовой агрегат автомобиля ВАЗ-2106», силовая передача трактора МТЗ-80, макеты и модели отдельных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей, телевизор.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
	«Конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей»	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3125 <i>Лаборатория испытаний тракторов и автомобилей</i>	Специализированная мебель: столы, стулья, тумбы, кресла, доска настенная. Оборудование и технические средства обучения: 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 ТС-1995/2.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЁТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ»

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 РГР;
- подготовку к сдаче экзамена.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, 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 бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности. При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

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

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами. В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу. Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

11.5 Методические рекомендации по выполнению расчётно-графической работы

Цель выполнения расчётно-графической работы (РГР) – проверка и оценка полученных студентами теоретических знаний и практических навыков по разделам дисциплины. РГР направлена на решение и отработку навыков решения практических задач по тепловому расчету двигателя внутреннего сгорания. В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование студентов. РГР представляется студентами в электронной форме в ЭИОС университета на рецензирование. РГР состоит из решения задачи по тепловому расчету двигателя внутреннего сгорания (дизеля или с искровым зажиганием). Решение задачи должно содержать, кроме расчётной части, комментарии и выводы ко всем приводимым расчетам. В комментариях должны содержаться не только описания методики расчетов, но и интерпретация полученных результатов. Оформление РГР следует осуществлять с обязательным соблюдением требований ЕСКД. В конце работы надо привести список использованных источников литературы. Изложение текста РГР должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01

12. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

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

Бензиновый двигатель – двигатель с образованием теплоты в результате горения бензина.

Верхняя мертвая точка (ВМТ) – крайнее верхнее положение поршня в цилиндре (на тактах сжатия и выпуска), при котором расстояние от днища поршня до оси коленчатого вала наибольшее.

Газовый двигатель – двигатель, в котором топливо поступает в устройство для смешивания в газообразном состоянии.

Газодизель – газовый двигатель с воспламенением от сжатия, в котором основное топливо – газообразное, а жидкое топливо в небольшом количестве используется для воспламенения.

Газораспределительный механизм (ГРМ) – сборочная единица, состоящая из подвижных и неподвижных деталей, обеспечивающая своевременное наполнение цилиндров свежим зарядом и отвод отработавших газов в атмосферу.

Горючая смесь – смесь, состоящая из топлива и воздуха.

Двигатель – машина для преобразования энергии в работу.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) – тепловой двигатель, в котором происходит преобразование химической энергии сгорающего топлива в механическую работу.

Двигатель с впрыском топлива – поршневой ДВС, в котором топливоподача осуществляется введением топлива под давлением во впускные воздушные каналы или рабочую камеру.

Двигатель с искровым зажиганием (ДСИЗ) – двигатель, в котором воспламенение осуществляется электрической искрой.

Двухтактный ДВС – двигатель внутреннего сгорания, рабочий цикл которого совершается за 2 хода поршня или один оборот коленчатого вала.

Деталь – это изделие, изготовленное из одного по наименованию материала без применения сборочных операций (болт, гайка, поршень, шатун, вал и т. д.).

Дизельный ДВС – двигатель внутреннего сгорания, у которого процесс смесеобразования, т.е. смешивание топлива и воздуха, происходит внутри цилиндра и смесь загорается самовоспламенением от сжатия.

Дифференциал – механизм трансмиссии трактора или автомобиля, распределяющий подводимый к нему крутящий момент между полуосями и обеспечивающий их вращение с разными угловыми скоростями.

Камера сгорания – свободное пространство над поршнем, когда он находится в верхней мертвой точке.

Карбюратор – устройство для приготовления и дозирования топливовоздушной смеси за счет разряжения.

Карбюраторный ДВС – двигатель внутреннего сгорания, у которого процесс смесеобразования, т.е. смешивание топлива и воздуха, производится вне цилиндра (в карбюраторе) и смесь принудительно поджигается искровым разрядом свечи зажигания.

Карбюрация – процесс приготовления горючей смеси за счет разряжения.

Комбинированная система смазки – система смазки, в которой масло подается на поверхности трения под давлением, разбрызгиванием и самотеком.

Коробка передач – совокупность механизмов и узлов, изменяющих передаточное число трансмиссии и крутящий момент по величине и направлению.

Корректор – устройство всережимного регулятора топливного насоса высокого давления, позволяющее увеличивать цикловую подачу топлива на режиме перегрузок дизеля.

Коэффициент избытка воздуха – отношение действительного количества воздуха, поступившего в цилиндр двигателя, к теоретически необходимому для полного сгорания топлива, поступившего в цилиндр.

Кривошипно–шатунный механизм (КШМ) – сборочная единица, состоящая из подвижных и неподвижных деталей, преобразующая возвратно–поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала.

Литраж двигателя – суммарный рабочий объем всех цилиндров двигателя, выраженный в кубических сантиметрах или литрах.

Механизм – подвижно соединенные между собой детали или узлы, совершающие под действием приложенных к ним сил определенные, заранее заданные движения.

Муфта опережения впрыска топлива – сборочная единица, позволяющая автоматически изменять угол опережения впрыска топлива в зависимости от частоты вращения коленчатого вала дизеля.

Наддув – подача свежего заряда (воздуха или топливовоздушной смеси) в цилиндр двигателя под давлением, превышающем атмосферное с целью увеличения массы этого заряда.

Начальный установочный угол опережения зажигания – угол опережения зажигания, имеющий место при неработающих регуляторах (при неработающем ДВС или работающем на малой частоте вращения коленчатого вала).

Нижняя мертвая точка (НМТ) – крайнее нижнее положение поршня в цилиндре (на тактах впуска и рабочего хода), при котором расстояние от днища до оси коленчатого вала наименьшее.

Оптимальный температурный режим работы ДВС – температурный режим работы двигателя внутреннего сгорания ($80 - 95^{\circ}\text{C}$) при котором рабочий процесс протекает наилучшим образом.

Перекрытие клапанов - период одновременного открытия в одном цилиндре впускного и выпускного клапанов.

Полный объем цилиндра – объем цилиндра над поршнем, когда поршень находится в НМТ.

Порядок работы цилиндров – последовательное чередование одноименных тактов в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания.

Привод топливного насоса высокого давления – сборочная единица, передающая вращение кулачковому валу топливного насоса высокого давления и позволяющая изменять угол опережения впрыска топлива.

Рабочий объем цилиндра – объем, освобождаемый поршнем при перемещении от ВМТ и НМТ.

Рабочий цикл ДВС – комплекс последовательных процессов (впуск – сжатие – рабочий ход – выпуск), периодически повторяющихся в каждом цилиндре и обеспечивающих непрерывную работу двигателя.

Рабочая смесь – смесь, состоящая из топлива, воздуха и остаточных газов.

Радиус кривошипа – расстояние между осями коренной и шатунной шейками коленчатого вала.

Раздаточная коробка – устройство трансмиссии, распределяющее

Регулятор частоты вращения – устройство для поддержания заданной частоты вращения коленчатого вала двигателя путем изменения количества подаваемого топлива.

Рециркуляция отработавших газов – подача части отработавших газов обратно в цилиндр двигателя.

Силовая передача – совокупность механизмов, передающих крутящий момент от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам (сцепление, соединительный вал, коробка перемены передач, главная передача).

Система смазки – совокупность механизмов и устройств, обеспечивающих непрерывную подачу очищенного и охлажденного масла к трущимся поверхностям с целью уменьшения их трения, частичного охлаждения и удаления продуктов износа из зоны трения.

Система охлаждения – совокупность механизмов и узлов, обеспечивающих подвод охлаждающего реагента к нагретым поверхностям и отвод тепла в атмосферу с целью поддержания оптимального температурного режима.

Система питания – совокупность механизмов и узлов, обеспечивающих хранение топлива, очистку топлива и воздуха, приготовление из них горючей смеси определенного

состава, подачи ее (или отдельно топлива и воздуха) в цилиндры двигателя и отвод отработавших газов в атмосферу.

Система пуска – сборочная единица, обеспечивающая пуск двигателя.

Степень сжатия – безразмерная величина, показывающая во сколько раз полный объем цилиндра превышает объем камеры сгорания или во сколько раз воздух у дизельного топлива или горючая смесь у карбюраторного двигателя сжимаются внутри цилиндра.

Сцепление – совокупность механизмов и узлов, обеспечивающих плавное соединение двигателя с трансмиссией при трогании трактора или автомобиля с места, их кратковременное разъединение в момент переключения передач или при полной остановке.

Такт – процесс (часть рабочего цикла), происходящий в цилиндре двигателя за один ход поршня.

Тепловой зазор ГРМ – расстояние между стержнем клапана и бойком коромысла для компенсации удлинения деталей при нагреве.

Топливный насос высокого давления – устройство для подачи дозированного количества топлива в определенный момент.

Угол опережения впрыска топлива – угол поворота коленчатого вала, на который повернется кривошип от момента впрыска топлива форсункой в цилиндр дизеля до прихода поршня в ВМТ.

Угол опережения подачи топлива – угол поворота коленчатого вала, на который повернется кривошип от момента начала подачи топлива из топливного насоса до прихода поршня в ВМТ.

Угол опережения зажигания – угол поворота коленчатого вала от момента искрообразования до прихода поршня в верхнюю мертвую точку.

Фазы газораспределения в ГРМ – периоды от момента открытия клапанов (или окон у двухтактных двигателей) до момента их закрытия, выраженные в градусах поворота коленчатого вала.

Форсунка – устройство для подачи и распыливания топлива в впускной канал или цилиндр двигателя.

Ход поршня – расстояние, пройденное поршнем от одной мертвой точки к другой.

Четырехтактный ДВС – двигатель внутреннего сгорания, рабочий цикл которого совершается за 4 хода поршня или 2 оборота коленчатого вала.

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»
одобренной методической комиссией инженерного
факультета (протокол № 8 от 05.04.2021)
и утвержденной деканом 05.04.2021



_____ А.В. Поликанов

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЕТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Направление подготовки
23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль) программы
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

(программа бакалавриата)

Квалификация
«БАКАЛАВР»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

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

Таблица 1.1 – Дисциплина «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-5: способен эффективно организовывать и контролировать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов в организации.	ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации (ПС 13.001 Код D/01.6 ТФ 3.4.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации)	З4 (ИД-2_{ПК-5}) – знать: оборудование для лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; У4(ИД-2_{ПК-5}) - уметь: применять навыки использования методик и оборудования для лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; В4 (ИД-2_{ПК-5}) - владеть: основными методиками лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

<p>ПК-1: способен к модернизации и совершенствованию конструкции транспортно-технологических машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности.</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов</p> <p>(ПС 31.010 код В/01.6 ТФ 3.2.1 «Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов»)</p>	<p>ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}) – знать: устройство и конструкцию автомобильных двигателей, их узлов и агрегатов, и систем (ПС 33.005 В/06.6 ТФ 3.2.6 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств);</p> <p>УЗ (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: выполнять проектно-конструкторские расчеты отдельных узлов и агрегатов двигателя внутреннего сгорания</p> <p>(ПС 33.005 В/06.6 ТФ 3.2.4 «Разработка технического задания, эскизного проекта и технического проекта на АТС и их компоненты». ТФ 3.2.5 «Выполнение расчетов систем АТС»).</p> <p>ВЗ (ИД-1_{ПК-1}) – владеть: основами теплового расчета двигателя внутреннего сгорания;</p> <p>У4 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: анализировать работу отдельных механизмов, технических систем двигателя внутреннего сгорания, находить оптимальные режимы работы двигателя внутреннего сгорания;</p> <p>У5 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь: применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций автомобильных двигателей внутреннего сгорания</p>
---	---	--

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Конструкция автомобильных двигателей	<p>ПК-1: способен к модернизации и совершенствованию конструкции транспортно-технологических машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности.</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов</p> <p>(ПС 31.010 код В/01.6 ТФ 3.2.1 «Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов»)</p>	<p>ЗЗ (ИД-1_{ПК-1}) – знать устройство и конструкцию автомобильных двигателей, их узлов и агрегатов, и систем. (ПС 33.005 В/06.6 ТФ 3.2.6 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств)</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен</p>
				<p>УЗ (ИД-1_{ПК-1}) –</p>	<p><u>Очная форма</u></p>

				<p>уметь выполнять проектно-конструкторские расчеты отдельных узлов и агрегатов двигателя внутреннего сгорания. (ПС 33.005 В/06.6 ТФ 3.2.4 «Разработка технического задания, эскизного проекта и технического проекта на АТС и их компоненты». ТФ 3.2.5 «Выполнение расчетов систем АТС»).</p>	<p><u>обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p>
				<p>ВЗ (ИД-1_{ПК-1}) – владеть основами теплового расчета двигателя внутреннего сгорания</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, РГР, экзамен</p>
				<p>У4(ИД-1_{ПК-1}) – уметь анализировать работу отдельных механизмов, технических систем двигателя внутреннего сгорания, находить оптимальные режимы работы двигателя внутреннего сгора-</p>	<p>Экзамен, тест, РГР, контрольная работа (заочная форма обучения)</p>

				<p>ния</p> <p>У5 (ИД-1_{ПК-1}) – уметь применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций автомобильных двигателей внутреннего сгорания</p>	<p>Экзамен, тест, контрольная работа (заочная форма обучения)</p>
2	<p>Основы теории автомобильных двигателей</p>	<p>ПК-5: Способен эффективно организовывать и контролировать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов в организации.</p>	<p>ИД-2_{ПК-5} – Умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации</p> <p>(ПС 13.001 Код D/01.6 ТФ 3.4.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации)</p>	<p>34 (ИД-2_{ПК-5}) – знать оборудование для лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;</p> <p>У4(ИД-2_{ПК-5}) – уметь применять навыки использования методик и оборудования для лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен</p> <p><u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен</p>

				В4 (ИД-2 ПК-5) - владеть основными методиками лабораторных, стендовых, полигонных, приемно-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<u>Очная форма обучения:</u> тестирование, собеседование, экзамен <u>Заочная форма обучения:</u> собеседование; контрольная работа, экзамен
--	--	--	--	--	--

3. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия, индивидуальное собеседование (защита лабораторных работ)	Тестирование	Контрольная работа	Входной контроль (контрольных опрос перед выполнением лабораторных работ)	Доклад	Расчетно-графическая работа	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы для защиты лабораторных работ (собеседования)	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения контрольной работы	Вопросы контрольного опроса перед выполнением лабораторной работы	Комплект заданий для выполнения доклада	Задания для расчетно-графической работы	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ИД-2_{пк.5} – Умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации (ПС 13.001 Код D/01.6 ТФ 3.4.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной тех-	+	+	+	-	-	+	-	+

ники в организации)								
ИД-1_{ПК-1} – Знает конструктивные особенности транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	+	+	+	-	-	+	-	+

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-2_{ПК-5} – Умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

Наличие умений	При определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации, не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач по определению методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Продemonстрированы базовые навыки при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации	Продemonстрированы навыки при определении методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по нахождению и критиче-	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональ-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практиче-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практи-

	скому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи	ных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи	ских (профессиональных) задач по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи	ческих (профессиональных) задач по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи
ИД-1_{ПК-1} – Знает конструктивные особенности транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов
Наличие умений	При решении стандартных задач в области демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов 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 при демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов 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 демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при демонстрации знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов

Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы знания конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов с негрубыми ошибками	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов и без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач с применением знаний конструктивных особенностей транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов

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

5.1 Вопросы для промежуточного контроля знаний (экзамен) и экзаменационные билеты

5.1.1 Вопросы для выполнения контрольной работы по освоению индикатора достижения компетенций ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

1. Теоретический (термический), относительный, индикаторный, механический и эффективный КПД двигателя. Взаимосвязь между КПД.
2. Процесс сжатия в ДВС. Обоснование оптимальной степени сжатия ДВС.
3. Процесс расширения и его основные показатели.
4. Уравнения процессов сгорания бензинового и дизельного ДВС.
5. Индикаторная диаграмма рабочего цикла бензинового двигателя. Индикаторная работа цикла. Среднее индикаторное давление, его физический смысл.
6. Индикаторная диаграмма рабочего цикла дизеля. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД.
7. Процесс сгорания в двигателе с искровым зажиганием. Развернутая индикаторная диаграмма.
8. Процесс сгорания в дизельном двигателе и его анализ по индикаторной диаграмме.
9. Краткая история развития поршневых ДВС. Роль русских ученых в развитии теории ДВС.
10. Современные тенденции и перспективы развития двигателестроения.
11. Экологические показатели двигателя. Способы снижения токсичности отработавших газов ДВС.
12. Цикловая подача топлива. Скоростная и регуляторная характеристики ТНВД.
13. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя и ее анализ.
14. Скоростная характеристика инжекторного двигателя и ее анализ.
15. Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя. Состав смеси на различных режимах и его влияние на процесс сгорания.
16. Нагрузочная характеристика дизеля и ее анализ.
17. Внешняя скоростная характеристика дизеля и ее анализ.
18. Регуляторная характеристика дизеля и ее анализ.
19. Основные параметры ДВС (ВМТ, НМТ, такт, рабочий цикл, рабочий и полный объем цилиндра, степень сжатия, литраж двигателя).
20. Литровая и удельная мощность двигателя. Сравнительный анализ бензиновых и дизельных ДВС по мощностным, экономическим, массово-габаритным и экологическим показателям.
21. Составляющие механических потерь в двигателе. Механический КПД двигателя.

22. Эффективные показатели двигателя. Среднее эффективное давление. Эффективная мощность. Эффективный крутящий момент.
23. Топливная экономичность двигателя. Часовой расход топлива. Удельный индикаторный и удельный эффективный расходы топлива.
24. Тепловой расчет двигателя. Расчет параметров процессов впуска и сжатия.
25. Расчет параметров процесса сгорания.
26. Расчет параметров процесса расширения.
27. Расчет параметров процесса выпуска. Тепловой баланс двигателя.
28. Элементы расчета газораспределительного механизма.
29. Элементы расчета систем смазки и охлаждения.
30. Элементы расчета систем питания.
31. Расчет и построение индикаторной диаграммы рабочего цикла.
32. Расчет основных геометрических параметров кривошипно-шатунного механизма.
33. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме: схема и расчетные формулы.
34. Индикаторный момент двигателя. Прямой и обратный момент.
35. Кинематика КШМ. Перемещение, скорость и ускорение поршня в зависимости от угла поворота коленчатого вала: графическое определение и расчетные формулы.
36. Приведение масс деталей КШМ. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя.
37. Силы и моменты, действующие в КШМ многоцилиндровых двигателей. Условие уравновешенности.
38. Уравновешивание рядного 4-цилиндрового двигателя.
39. Уравновешивание рядного 6-цилиндрового двигателя.
40. Уравновешивание V-образных 6-ти и 8-ми цилиндрового двигателей.
41. Уравновешивание V-образного 12-цилиндрового двигателя. Понятие технологической неуравновешенности и пути ее устранения.
42. Исследование рабочих процессов ДВС методом индицирования.
43. Методика снятия внешней скоростной характеристики ДВС. Условия испытаний.
44. Методика снятия регуляторной характеристики дизеля. Условия испытаний.
45. Методика снятия нагрузочной характеристики ДВС. Условия испытаний.
46. Методика снятия характеристики холостого хода ДВС. Условия испытаний.
47. Оборудование для испытаний и регулировок дизельной топливной аппаратуры. Общее устройство и порядок работы.
48. Определение индикаторной мощности двигателя и мощности механических потерь методом отключения цилиндров.
49. Способы определения индикаторной мощности двигателя и мощности механических потерь.
50. Методика определения эффективной мощности двигателя бестормозным и парциальным методом.
51. Оборудование для стендовых испытаний двигателей внутреннего сгорания. Общее устройство и порядок работы.
52. Методы и средства определения эффективной мощности ДВС.
53. Методы и средства измерения частоты вращения коленчатого вала.

54. Методы и средства определения коэффициента избытка воздуха.
55. Методы и средства определения часового расхода топлива и удельного эффективного расхода топлива.
56. Методы и средства определения индикаторного КПД, механического КПД и эффективного КПД.
57. Методы и средства измерения крутящего момента ДВС.
58. Методы и средства определения экологических показателей ДВС.

5.1.2 Вопросы по оценке освоения индикатора достижения компетенции ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов

59. Классификация поршневых автомобильных ДВС. Общее устройство поршневого ДВС.
60. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма (на примере дизеля Д-245). Назначение, материал и устройство поршней, шатунов и коленчатого вала.
61. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма (на примере двигателя ЗИЛ-508). Назначение, типы и материал поршневых колец.
62. Назначение, устройство и работа газораспределительного механизма с верхним расположением клапанов. Регулировка теплового зазора.
63. Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного дизельного двигателя. Схема работы и индикаторная диаграмма.
64. Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного двигателя с искровым зажиганием. Схема работы и индикаторная диаграмма.
65. Общее устройство систем питания дизелей. Топливная аппаратура непосредственного действия и аккумуляторного типа (Common-Rail). Путь топлива и воздуха в цилиндр. Типы топливных насосов высокого давления.
66. Система впуска воздуха. Типы воздухоочистителей. Система выпуска отработавших газов. Назначение наддува ДВС. Общее устройство турбокомпрессора и механического нагнетателя.
67. Назначение ТНВД. Устройство и работа рядного (многоплунжерного) ТНВД. Работа плунжерной пары.
68. 74. Устройство и работа ТНВД распределительного типа (на примере насоса НД-22/6).
69. Установка ТНВД на двигатель. Привод ТНВД. Устройство и принцип работы автоматической муфты опережения впрыска топлива. Неисправности и регулировки дизельной топливной аппаратуры.
70. Назначение центробежного всережимного регулятора частоты вращения. Устройство и работа регулятора (на примере насоса 4УТНМ).
71. Режимы работы двигателя и состав горючей смеси на этих режимах. Коэффициент избытка воздуха. Устройство и работа простейшего карбюратора. Назначение дополнительных устройств карбюратора.
72. Назначение, устройство, работа и регулировки карбюратора (на примере карбюратора К-88АМ двигателя ЗИЛ-508).

73. Общее устройство системы распределенного впрыска бензина. Датчики системы. Фильтры очистки топлива, электробензонасос, форсунки, топливная рампа, регулятор давления.
74. Способы подачи масла к деталям двигателя. Система смазки двигателя Д-243. Клапаны системы смазки. Устройство и работа бесшпоновой центрифуги.
75. Назначение, устройство и работа жидкостной системы охлаждения (на примере двигателя КамАЗ-740.10). Устройство и работа гидромуфты привода вентилятора.
76. Форсунки дизелей. Назначение, классификация, устройство, работа и регулировки.
77. Действительные процессы газообмена в ДВС (процессы впуска и выпуска). «Время-сечение» клапана.
78. Коэффициенты наполнения, избытка воздуха и остаточных газов. Их влияние на протекание рабочего цикла. Формулы среднего эффективного давления P_e для дизельного и бензинового двигателей.
79. Рабочий цикл двухтактного ДВС с кривошипно-камерной продувкой. Схема работы и индикаторная диаграмма.
80. Рабочий цикл двухтактного ДВС с клапанно-щелевой продувкой. Схема работы и индикаторная диаграмма.
81. Наддув в ДВС. Назначение и способы его реализации. Общее устройство и принцип работы турбокомпрессора.
82. Детонация. Факторы, влияющие на детонацию и меры борьбы с ней.
83. «Жесткая» работа дизеля. Факторы, влияющие на «жесткость» работы дизеля.
84. Неравномерность подачи топлива по цилиндрам дизеля, её причины и пути устранения.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Теоретический (термический), относительный, индикаторный, механический и эффективный КПД двигателя. Взаимосвязь между КПД.
2. Классификация поршневых автомобильных ДВС. Общее устройство поршневого ДВС.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Процесс сжатия в ДВС. Обоснование оптимальной степени сжатия ДВС.
2. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма (на примере дизеля Д-245). Назначение, материал и устройство поршней, шатунов и коленчатого вала.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Процесс расширения и его основные показатели.

2. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма (на примере двигателя ЗИЛ-508). Назначение, типы и материал поршневых колец.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Уравнения процессов сгорания бензинового и дизельного ДВС

2. Назначение, устройство и работа газораспределительного механизма с верхним расположением клапанов. Регулировка теплового зазора.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Индикаторная диаграмма рабочего цикла бензинового двигателя. Индикаторная работа цикла. Среднее индикаторное давление, его физический смысл

2. Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного дизельного двигателя.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Индикаторная диаграмма рабочего цикла дизеля. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД.

2. Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного двигателя с искровым зажиганием.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Процесс сгорания в двигателе с искровым зажиганием. Развернутая индикаторная диаграмма

2. Общее устройство систем питания дизелей. Топливная аппаратура непосредственного действия и аккумуляторного типа (Common-Rail). Путь топлива и воздуха в цилиндр. Типы топливных насосов высокого давления.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2017/2018 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Процесс сгорания в дизельном двигателе и его анализ по индикаторной диаграмме.

2. Система впуска воздуха. Типы воздухоочистителей. Система выпуска отработавших газов. Назначение наддува ДВС. Общее устройство турбокомпрессора и механического нагнетателя.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Краткая история развития поршневых ДВС. Роль русских ученых в развитии теории ДВС.

2. Назначение ТНВД. Устройство и работа рядного (многоплунжерного) ТНВД. Работа плунжерной пары.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Современные тенденции и перспективы развития двигателестроения.

2. Устройство и работа ТНВД распределительного типа (на примере насоса НД-22/6).

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Экологические показатели двигателя. Способы снижения токсичности отработавших газов ДВС

2. Установка ТНВД на двигатель. Привод ТНВД. Устройство и принцип работы автоматической муфты опережения впрыска топлива. Неисправности и регулировки дизельной топливной аппаратуры.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Цикловая подача топлива. Скоростная и регуляторная характеристики ТНВД.

2. Назначение центробежного всережимного регулятора частоты вращения. Устройство и работа регулятора (на примере насоса 4УТНМ).

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя и ее анализ.
2. Режимы работы двигателя и состав горючей смеси на этих режимах. Коэффициент избытка воздуха. Устройство и работа простейшего карбюратора. Назначение дополнительных устройств карбюратора.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Скоростная характеристика инжекторного двигателя и ее анализ.
2. Назначение, устройство, работа и регулировки карбюратора (на примере карбюратора К-88АМ двигателя ЗИЛ-508).

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя. Состав смеси на различных режимах и его влияние на процесс сгорания.

2. Общее устройство системы распределенного впрыска бензина. Датчики системы. Фильтры очистки топлива, электробензонасос, форсунки, топливная рампа, регулятор давления.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Нагрузочная характеристика дизеля и ее анализ.

2. Способы подачи масла к деталям двигателя. Система смазки двигателя Д-243. Клапаны системы смазки. Устройство и работа беспопловой центрифуги..

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Внешняя скоростная характеристика дизеля и ее анализ.
2. Назначение, устройство и работа жидкостной системы охлаждения (на примере двигателя КамАЗ-740.10). Устройство и работа гидромфты привода вентилятора.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Регуляторная характеристика дизеля и ее анализ.
2. Форсунки дизелей. Назначение, классификация, устройство, работа и регулировки.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет
Кафедра Технический сервис машин
Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**
Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Основные параметры ДВС (ВМТ, НМТ, такт, рабочий цикл, рабочий и полный объем цилиндра, степень сжатия, литраж двигателя).

2. Действительные процессы газообмена в ДВС (процессы впуска и выпуска). «Время-сечение» клапана.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет
Кафедра Технический сервис машин
Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**
Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Составляющие механических потерь в двигателе. Механический КПД двигателя.

2. Коэффициенты наполнения, избытка воздуха и остаточных газов. Их влияние на протекание рабочего цикла. Формулы среднего эффективного давления P_e для дизельного и бензинового двигателей.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Эффективные показатели двигателя. Среднее эффективное давление. Эффективная мощность. Эффективный крутящий момент.
2. Наддув в ДВС. Назначение и способы его реализации. Общее устройство и принцип работы турбокомпрессора.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Топливная экономичность двигателя. Часовой расход топлива. Удельный индикаторный и удельный эффективный расходы топлива.
2. Детонация. Факторы, влияющие на детонацию и меры борьбы с ней.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Тепловой расчет двигателя. Расчет параметров процессов впуска и сжатия.
2. «Жесткая» работа дизеля. Факторы, влияющие на «жесткость» работы дизеля.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Расчет параметров процесса сгорания.
2. Исследование рабочих процессов ДВС методом индицирования.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Расчет параметров процесса расширения
2. Методика снятия внешней скоростной характеристики ДВС. Условия испытаний.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

2021/2022 учебный год

Инженерный факультет

Кафедра Технический сервис машин

Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**

Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

1. Расчет параметров процесса выпуска. Тепловой баланс двигателя.
2. Методика снятия регуляторной характеристики дизеля. Условия испытаний.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет
Кафедра Технический сервис машин
Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**
Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

1. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме: схема и расчетные формулы.
2. Методика снятия нагрузочной характеристики ДВС. Условия испытаний.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет
Кафедра Технический сервис машин
Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**
Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

1. Кинематика КШМ. Перемещение, скорость и ускорение поршня в зависимости от угла поворота коленчатого вала: графическое определение и расчетные формулы.
2. Методика снятия характеристики холостого хода ДВС. Условия испытаний.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет
Кафедра Технический сервис машин
Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**
Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

1. Приведение масс деталей КШМ. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя
2. Оборудование для испытаний и регулировок дизельной топливной аппаратуры. Общее устройство и порядок работы.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
2021/2022 учебный год

Инженерный факультет
Кафедра Технический сервис машин
Дисциплина **Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей**
Курс 3 Форма обучения очная, заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

1. Силы и моменты, действующие в КШМ многоцилиндровых двигателей. Условие уравновешенности.
2. Способы определения индикаторной мощности двигателя и мощности механических потерь.

Составитель _____ С.В. Тимохин

Заведующий кафедрой _____ К.З. Кухмазов

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технический сервис машин»
наименование кафедры

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

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно - технологических машин и комплексов и их компонентов

ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

(ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»
наименование дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» предусматривает выполнение одной расчетно-графической работы (РГР) – на тему «Тепловой расчет автомобильного двигателя». Исходные данные для расчета приводятся в задании к РГР выдаваемом преподавателем.

Трудоемкость РГР составляет – 5 часов.

5.2.1 Задание для выполнения расчетно-графической работы «Тепловой расчет автомобильного двигателя»

В РГР осуществляется расчет и определение всех параметров рабочего цикла, индикаторные и эффективные показатели и тепловой баланс автомобильного двигателя, тип и параметры которого задаются преподавателем. В таблице 5.1 приведены исходные данные для теплового расчета двигателя.

Таблица 5.1 – Исходные данные для теплового расчета двигателя при его работе на номинальном режиме

Исходные данные	ε	α	η_v	P_0 , МПа	T_0 , К	ΔT , К	P_r , МПа	T_r , К	n_1
Тип двигателя									
Карбюраторный	6-12	0,80-0,96	0,7-0,9	0,1	288	20-40	0,105-0,120	900-1100	1,30-1,38
Дизельный без наддува	16-23	1,3-1,7	0,80-0,94	0,1	288	10-25	0,105-0,115	700-900	1,36-1,39
Дизельный с наддувом	20-25	1,3-2,2	0,80-0,97	P_k	T_k	0-10	(0,75-0,98) P_k	700-900	1,34-1,39
Газовый	8-12	1,0-1,05	0,75-0,85	0,1	288	10-30	0,105-0,120	750-1000	1,34-1,36
РПД	8,5-10,5	0,9-1,0	0,88-0,96	0,1	288	8-15	0,102-0,105	1100-1200	1,37-1,39
Впрысковый	до 13	0,85-1,30	0,80-0,96	0,1	293	0-20			1,34-1,37

Продолжение таблицы 5.1

Исходные данные	n_2	ξ	λ	η_m	ν	H_u , кДж/кг	C	H	O
Тип двигателя									
Карбюраторный	1,25- 1,33	0,80- 0,95	3,0- 4,5	0,75- 0,85	0,94- 0,97	43500-44500	0,855	0,145	-
Дизельный без наддува	1,18- 1,30	0,65 -0,88	1,2- 2,5	0,70- 0,82	0,92- 0,95	41500-42500	0,870	0,145	0,004
Дизельный с наддувом	1,15- 1,25	0,70- 0,88	1,2- 2,5	0,8- 0,9	0,92- 0,95	41500-42500	0,860	0,130	0,010
Газовый (СПГ/СНГ), кДж/м ³	1,25- 1,35	0,80- 0,85	-	0,75- 0,85	0,92- 0,95	$\frac{32200 - 33700}{34080 - 34800}$	-	-	-
РПД	1,15- 1,2	0,6- 0,8	3,5- 3,9	0,8- 0,9	0,75- 0,87	43500-44500	0,855	0,145	-
Впрысковый	1,23- 1,30	0,90- 0,96	2,5- 4,0	0,75- 0,92	0,95- 0,98	43500-44500	0,855	0,145	-

5.2.2 Образец оформления титульного листа расчетно-графической работы

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет
Кафедра «Технический сервис машин»

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»

Тепловой расчет автомобильного двигателя

Вариант ____

Выполнил: студент 4 курса инженерного факультета
очного отделения

Проверил:

ФИО

ФИО

ПЕНЗА – 2021

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

Кафедра «Технический сервис машин»

5.3 КОМПЛЕКТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

(ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ)

5.2 КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов
ИД-2_{ПК-5} – Умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»
наименование дисциплины

5.3.1 Задание для выполнения контрольной работы

Контрольная работа состоит из четырех вопросов. Номера вопросов выдаются каждому студенту индивидуально, в соответствие с его порядковым номером в списке группы, утвержденном деканатом инженерного факультета. Работа, выполненная не в соответствии с выданными вопросами, не зачитывается.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

- а) в работе должны быть переписаны выданные преподавателем вопросы;
- б) представлены ответы на рассматриваемые вопросы со ссылками на использованные источники информации;
- в) в конце работы необходимо дать перечень использованной литературы, подписать ее и указать дату окончания работы.

Пример оформления титульного листа контрольной работы приведен ниже.

5.3.1.1 Вопросы для выполнения контрольной работы по освоению индикатора достижения компетенций ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

1. Теоретический (термический), относительный, индикаторный, механический и эффективный КПД двигателя. Взаимосвязь между КПД.
2. Процесс сжатия в ДВС. Обоснование оптимальной степени сжатия ДВС.
3. Процесс расширения и его основные показатели.
4. Уравнения процессов сгорания бензинового и дизельного ДВС.
5. Индикаторная диаграмма рабочего цикла бензинового двигателя. Индикаторная работа цикла. Среднее индикаторное давление, его физический смысл.
6. Индикаторная диаграмма рабочего цикла дизеля. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД.
7. Процесс сгорания в двигателе с искровым зажиганием. Развернутая индикаторная диаграмма.
8. Процесс сгорания в дизельном двигателе и его анализ по индикаторной диаграмме.
9. Сравнение показателей дизелей и двигателей с искровым зажиганием.
10. Основные направления улучшения мощностно-экономических показателей двигателей.
11. Основные направления улучшения экологических показателей двигателей.
12. Цикловая подача топлива. Скоростная и регуляторная характеристики ТНВД.
13. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя и ее анализ.

14. Скоростная характеристика инжекторного двигателя и ее анализ.
15. Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя. Состав смеси на различных режимах и его влияние на процесс сгорания.
16. Нагрузочная характеристика дизеля и ее анализ.
17. Внешняя скоростная характеристика дизеля и ее анализ.
18. Регуляторная характеристика дизеля и ее анализ.
19. Последовательность чередования тактов в цилиндрах рядного четырехцилиндрового двигателя (изобразите в виде таблицы).
20. Последовательность чередования тактов в цилиндрах рядного шестицилиндрового двигателя (изобразите в виде таблицы).
21. Последовательность чередования тактов в цилиндрах V-образного шестицилиндрового двигателя (изобразите в виде таблицы).
22. Последовательность чередования тактов в цилиндрах V-образного восьмицилиндрового двигателя (изобразите в виде таблицы).
23. Эффективные показатели работы двигателя.
24. Показатели токсичности работы двигателей.
25. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Типы кривошипно-шатунных механизмов.
26. Диаграмма фаз газораспределения и ее анализ (на примере любого из изучаемых двигателей).
27. Перемещение поршня в зависимости от угла поворота коленчатого вала: графическое определение и расчетные формулы
28. Скорость поршня в зависимости от угла поворота коленчатого вала: графическое определение и расчетные формулы.
29. Ускорение поршня в зависимости от угла поворота коленчатого вала: графическое определение и расчетные формулы.
30. Силы, действующие в КШМ: схема и расчетные формулы.
31. Индикаторный момент двигателя. Прямой и обратный момент.
32. Приведение поступательно движущихся и вращающихся масс деталей КШМ.
33. Силы и моменты, действующие в КШМ многоцилиндровых двигателей.
34. Условие уравновешенности многоцилиндрового двигателя.
35. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя.
36. Уравновешивание рядного 2-цилиндрового двигателя.
37. Уравновешивание V-образного 2-цилиндрового двигателя.
38. Уравновешивание рядного 3-цилиндрового двигателя.
39. Уравновешивание рядного 4-цилиндрового двигателя.
40. Уравновешивание V-образного 4-цилиндрового двигателя.
41. Уравновешивание рядного 6-цилиндрового двигателя.
42. Уравновешивание V-образного 6-цилиндрового двигателя.
43. Уравновешивание V-образного 8-цилиндрового двигателя.
44. Уравновешивание V-образного 12-цилиндрового двигателя.
45. Понятие технологической неуравновешенности КШМ и пути ее устранения.
46. Способы и средства уравновешивания двигателей.
47. Элементы расчета газораспределительного механизма.
48. Классификация ДВС.

49. Рабочий цикл четырехтактного двигателя с искровым зажиганием.
50. Рабочий цикл четырехтактного дизеля.
51. Рабочий цикл двухтактного карбюраторного двигателя с кривошипно-камерной продувкой.

5.3.1.2 Вопросы для выполнения контрольной работы по освоению индикатора достижения компетенций ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов

52. Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного механизма (на примере любого из изучаемых двигателей).
53. Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма, способы их выявления и устранения.
54. Основные правила комплектования деталей кривошипно-шатунного механизма при сборке двигателя (на примере любого из изучаемых двигателей).
55. Типы механизмов газораспределения и их сравнительная оценка.
56. Назначение, устройство и принцип работы газораспределительного механизма с верхним расположением клапанов (на примере любого из изучаемых двигателей).
57. Регулировка теплового зазора в газораспределительном механизме (на примере любого из изучаемых двигателей).
58. Назначение, устройство и принцип работы гидрокомпенсаторов тепловых зазоров (на примере двигателей ЗМЗ-406, ВАЗ-2112 или другого двигателя, оснащенного подобными устройствами).
59. Газораспределительные механизмы с регулируемыми фазами газораспределения. Преимущества двигателей с регулируемыми фазами газораспределения.
60. Основные неисправности газораспределительного механизма, способы их выявления и устранения. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.
61. Назначение и типы систем охлаждения двигателей. Основные преимущества и недостатки воздушной и жидкостной систем охлаждения.
62. Схема и принцип работы жидкостной системы охлаждения (на примере любого из изучаемых двигателей).
63. Назначение, устройство и принцип работы гидромфты привода вентилятора.
64. Основные неисправности системы охлаждения и способы их устранения. Техническое обслуживание системы охлаждения.
65. Схема и принцип работы системы смазки (на примере любого из изучаемых двигателей).
66. Основные неисправности системы смазки и способы их устранения. Техническое обслуживание системы смазки.
67. Назначение, устройство и принцип работы турбокомпрессора (на примере любого из изучаемых двигателей). Техническое обслуживание и выявление неисправностей турбокомпрессора.
68. Схема и принцип работы системы топливоподачи дизеля (на примере любого из изучаемых дизелей).
69. Назначение, устройство и принцип работы топливного насоса высокого

давления многоплунжерного типа.

70. Назначение, устройство и принцип работы топливного насоса высокого давления распределительного типа.

71. Установка топливного насоса высокого давления на дизель и проверка угла опережения подачи топлива.

72. Регулировки топливного насоса высокого давления.

73. Схема и принцип работы аккумуляторной системы топливоподачи дизеля (на примере системы «Common Rail»). Преимущества аккумуляторных систем топливоподачи дизелей.

74. Схема и принцип работы системы топливоподачи карбюраторного двигателя.

75. Назначение, устройство и принцип работы карбюратора К-151 двигателя ЗМЗ-4063 (или другого двигателя, оснащенного этим карбюратором).

76. Назначение, устройство и принцип работы карбюратора К-96 двигателя ЗИЛ-508. Регулировка карбюратора на режиме холостого хода.

77. Схема и принцип работы газобаллонной установки для работы на сжатом природном газе и на сжиженном нефтяном газе.

78. Схема и принцип работы системы распределенного впрыска бензина. Основные преимущества инжекторных систем топливоподачи перед карбюраторными.

79. Исследование рабочих процессов ДВС методом индицирования.

80. Методика снятия внешней скоростной характеристики ДВС. Условия испытаний.

81. Методика снятия регуляторной характеристики дизеля. Условия испытаний.

82. Методика снятия нагрузочной характеристики ДВС. Условия испытаний.

83. Методика снятия характеристики холостого хода ДВС. Условия испытаний.

84. Оборудование для испытаний и регулировок дизельной топливной аппаратуры. Общее устройство и порядок работы.

59. Определение индикаторной мощности двигателя и мощности механических потерь методом отключения цилиндров.

85. Способы определения индикаторной мощности двигателя и мощности механических потерь.

86. Методика определения эффективной мощности двигателя бестормозным и парциальным методом.

87. Оборудование для стендовых испытаний двигателей внутреннего сгорания. Общее устройство и порядок работы.

89. Методы и средства определения эффективной мощности ДВС.

90. Методы и средства измерения частоты вращения коленчатого вала.

91. Методы и средства определения коэффициента избытка воздуха.

92. Методы и средства определения часового расхода топлива и удельного эффективного расхода топлива.

93. Методы и средства определения индикаторного КПД, механического КПД и эффективного КПД.

94. Методы и средства измерения крутящего момента ДВС.

95. Методы и средства определения экологических показателей ДВС.

5.3.2 Образец оформления титульного листа контрольной

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Инженерный факультет
Кафедра «Технический сервис машин»

Контрольная работа

по дисциплине
«Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»

ШИФР _____

Выполнил: студент 3 курса инженерного факультета заочной формы обучения

Проверил: _____
ФИО

Проверил: _____
ФИО

ПЕНЗА – 2021
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технический сервис машин»
наименование кафедры

5.4 КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

КОДЫ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ:

ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов

ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации
--

(Очная и заочная формы обучения)

5.4.1 Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций

ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов

- 1 Укажите оптимальную степень сжатия для любого типа автотракторного двигателя...
- $\varepsilon = 6-8$
 - $\varepsilon = 9-10$
 - $\varepsilon = 11-12$ *
 - $\varepsilon = 14-16$
- 2 Индикаторный КПД двигателя – это отношение...
- $\eta_i = Q_t / Q_1$ где Q_t – количество теплоты, подведенной в теоретическом цикле;
 - $\eta_i = Q_e / Q_1$ Q_1 – количество теплоты, подведенной в цилиндр за цикл;
 - $\eta_i = Q_i / Q_1$ * Q_i – количество теплоты, превращенной в полезную работу внутри цилиндра реального двигателя;
 - $\eta_i = Q_m / Q_1$ Q_e – количество теплоты, превращенной в полезную работу, снимаемую с коленчатого вала двигателя;
 - Q_m – количество теплоты, затраченной на преодоление механических потерь двигателя.
- 3 Относительный КПД двигателя – это отношение...
- $\eta_q = Q_t / Q_1$; где Q_t – количество теплоты, подведенной в теоретическом цикле;
 - $\eta_q = Q_e / Q_1$; Q_1 – количество теплоты, подведенной в цилиндр за цикл;
 - $\eta_q = Q_i / Q_1$; Q_i – количество теплоты, превращенной в полезную работу внутри цилиндра реального двигателя;
 - $\eta_q = Q_i / Q_t$ * Q_e – количество теплоты, превращенной в полезную работу, снимаемую с коленчатого вала двигателя.
- 4 Какой КПД определяет степень освоения теоретического цикла в реальном двигателе?
- индикаторный
 - эффективный
 - механический
 - относительный *
- 5 При какой температуре окружающей среды увеличивается жесткость работы дизельного двигателя?
- $T_o = 310$ K
 - $T_o = 298$ K
 - $T_o = 273$ K
 - $T_o = 240$ K *
- 6 При каком температурном режиме охлаждающей жидкости и моторного масла в системе смазки износ деталей двигателя резко увеличивается?
- $T_{ож}=T_{мм}= 375$ K
 - $T_{ож}=T_{мм}= 358$ K
 - $T_{ож}=T_{мм}= 343$ K
 - $T_{ож}=T_{мм}= 223$ K *

- 7** С какой целью в ДВС применяется турбонаддув?
- для повышения экономичности
 - для повышения мощности *
 - для уменьшения шумности работы
 - для улучшения экологических показателей
- 8** Какой коэффициент оказывает наибольшее влияние на изменение среднего эффективного давления в дизельном двигателе в условиях скоростной характеристики?
- цикловая подача топлива
 - коэффициент наполнения
 - механический КПД *
 - индикаторный КПД
- 9** В каких пределах изменяется коэффициент избытка воздуха у дизельного двигателя в условиях нагрузочной характеристики?
- $\alpha = 1,4-1,8$
 - $\alpha = 1,4-2,0$
 - $\alpha = 1,4-3,4$
 - $\alpha = 1,4-8,0$ *
- 10** У какого двигателя в условиях нагрузочной характеристики коэффициент избытка воздуха изменяется в больших пределах?
- у карбюраторного
 - у дизельного *
 - у роторно-поршневого
 - у газового
- 11** Какой КПД изменяется в наибольшей степени в условиях нагрузочной характеристики дизеля?
- термический КПД
 - эффективный КПД
 - индикаторный КПД
 - механический КПД *
- 12** На каком режиме работы карбюраторного двигателя коэффициент остаточных газов равен коэффициенту наполнения?
- на режиме средних нагрузках
 - на режиме максимальной мощности
 - на режиме холостого хода *
 - на режиме максимальной частоты вращения коленчатого вала
- 13** У какого двигателя при работе на режиме холостого хода коэффициент остаточных газов наибольший?
- у дизельного
 - у роторно-поршневого
 - у карбюраторного *
 - у газового
- 14** У какого двигателя в условиях нагрузочной характеристики коэффициент остаточных газов изменяется в меньшей степени?
- у карбюраторного
 - у дизельного *

у газового
в условиях нагрузочной характеристики коэффициент остаточных газов не изменяется

15 В условиях какой характеристики коэффициент наполнения карбюраторного двигателя изменяется наиболее интенсивно?

- скоростной
- нагрузочной *
- регулирующей по составу смеси
- регулирующей по углу опережения зажигания

16 Какой коэффициент при работе карбюраторного двигателя на режиме максимальной частоты вращения коленчатого вала при полностью открытой дроссельной заслонке увеличивает мощность двигателя, но снижает его экономичность?

- коэффициент наполнения
- коэффициент избытка воздуха *
- коэффициент остаточных газов
- индикаторный КПД

17 У какого двигателя коэффициент избытка воздуха в условиях нагрузочной характеристики изменяется в больших пределах?

- у карбюраторного
- у дизельного *
- у роторно-поршневого
- у газового

18 Степень сжатия в двигателях внутреннего сгорания – это отношение...

- $\varepsilon = V_a / V_h$ где V_a – полный объем цилиндра;
- $\varepsilon = V_h / V_c$ V_h – рабочий объем цилиндра;
- $\varepsilon = V_a / V_c$ * V_c – объем камеры сгорания.
- $\varepsilon = V_c / V_h$

19 При повороте коленчатого вала от 0° до 90° поршень проходит...

- полный путь
- половину пути
- меньше половины пути
- больше половины пути *

20 Механический КПД двигателя – это отношение...

- $\eta_m = N_m / N_e$ где N_m – мощность механических потерь;
- $\eta_m = N_e / N_i$ * N_e – эффективная мощность;
- $\eta_m = N_m / N_i$ N_i – индикаторная мощность.
- $\eta_m = N_i / N_e$

21 Эффективный КПД двигателя – это отношение...

- $\eta_e = Q_i / Q_1$ где Q_1 – количество теплоты, подведенной в цилиндр за цикл;
- $\eta_e = Q_e / Q_i$ Q_i – количество теплоты, превращенной в полезную работу внутри цилиндра реального двигателя;
- $\eta_e = Q_e / Q_1$ * Q_e – количество теплоты, превращенной в полезную работу, снимаемую с коленчатого вала двигателя;
- $\eta_e = Q_m / Q_1$ Q_m – количество теплоты, затраченной на преодоление механических потерь двигателя.

22 Укажите правильную формулу определения эффективного КПД:

$\eta_e = \eta_t \cdot \eta_v \cdot \eta_m$	где η_e – эффективный КПД;
$\eta_e = \eta_t \cdot \gamma_r \cdot \eta_m$	η_t – термический КПД;
$\eta_e = \eta_t \cdot \eta_q \cdot \eta_m$ *	η_m – механический КПД;
$\eta_e = \eta_t \cdot \eta_q \cdot \eta_v$	η_q – относительный КПД;
	η_v – коэффициент наполнения;
	γ_r – коэффициент остаточных газов.

23 Какой автотракторный двигатель полностью взаимноуравновешен?

- одноцилиндровый
- двухцилиндровый
- четырёхцилиндровый
- шестицилиндровый рядный *

24 От действия каких сил производится расчет деталей цилиндропоршневой группы на прочность?

- сил инерции
- сил давления газов
- суммарных сил *
- сил трения

25 У какого двигателя силы инерции первого порядка всегда действуют по радиусу кривошипа, а силы инерции второго порядка всегда равны по величине и направлены в горизонтальной плоскости...

- двухцилиндровый рядный
- двухцилиндровый V-образный *
- четырёхцилиндровый рядный
- шестицилиндровый рядный

26 Уравновешивание одноцилиндрового двигателя производится...

- путем постановки противовесов на продолжении щек коленчатого вала;
- на продолжении щек коленчатого вала и одного дополнительного вала;
- на продолжении щек двух дополнительных симметрично расположенных валов, вращающихся с одинаковой скоростью основного вала;
- на продолжении щек четырех валов, два из которых вращаются с частотой основного коленчатого вала, а два других с частотой в два раза быстрее основного *

27 Под каким углом в градусах к оси первой шатунной шейки устанавливают противовесы в шестицилиндровом V-образном двигателе?

- 10°
- 20°
- 30° *
- 40°

28 Укажите формулу для определения среднего эффективного давления для карбюраторного двигателя:

$P_e = c \cdot \Delta g_{ц} \cdot \eta_i \cdot \eta_m$	где P_e – среднее эффективное давление;
$P_e = c \cdot \eta_v \cdot \eta_i \cdot \eta_m$	$\Delta g_{ц}$ – цикловая подача топлива;
$P_e = c \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \eta_v \cdot \eta_i \cdot \eta_m$ *	α – коэффициент избытка воздуха;
$P_e = c \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \eta_v \cdot \eta_i$	η_i – индикаторный КПД;
	η_m – механический КПД;
	η_v – коэффициент наполнения;
	c – постоянная величина.

29 Укажите формулу определения среднего эффективного давления для дизельного двигателя:

$$P_e = c \cdot \Delta g_{\text{ц}} \cdot \eta_v \cdot \eta_t$$

$$P_e = c \cdot \Delta g_{\text{ц}} \cdot \eta_i \cdot \eta_m^*$$

$$P_e = c \cdot \Delta g_{\text{ц}} \cdot \eta_t \cdot \eta_m$$

$$P_e = c \cdot \Delta g_{\text{ц}} \cdot \eta_e \cdot \eta_t$$

где P_e – среднее эффективное давление;
 $\Delta g_{\text{ц}}$ – цикловая подача топлива;
 η_v – коэффициент наполнения;
 η_t – термический КПД;
 η_i – индикаторный КПД;
 η_m – механический КПД;
 η_e – эффективный КПД;
 c – постоянная величина.

30 Какой двигатель экономичнее?

- карбюраторный
- газовый
- дизельный *
- роторно-поршневой

31 Какой двигатель имеет наибольшую степень сжатия?

- карбюраторный
- дизельный *
- газовый
- роторно-поршневой

32 У какого двигателя наибольшее перекрытие клапанов?

- у дизельного *
- у карбюраторного
- у газового
- перекрытие клапанов у всех типов двигателей одинаково

33 Какой двигатель на номинальном режиме имеет наибольшую частоту вращения коленчатого вала?

- карбюраторный
- дизельный
- газовый
- роторно-поршневой *

34 У какого двигателя при работе на номинальном режиме достигается наибольший коэффициент избытка воздуха?

- у карбюраторного
- у газового
- у дизельного *
- у роторно-поршневого

35 При каком коэффициенте избытка воздуха скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе максимальная?

- $\alpha = 0,6-0,7$
- $\alpha = 0,8-0,9$ *
- $\alpha = 1,0-1,05$
- $\alpha = 1,2-1,25$

36 При каком коэффициенте избытка воздуха карбюраторный двигатель развивает максимальную мощность?

- $\alpha = 0,6-0,7$
- $\alpha = 0,8-0,9$ *
- $\alpha = 1,0-1,1$
- $\alpha = 1,2-1,3$

37 При каком коэффициенте избытка воздуха карбюраторный двигатель работает экономичнее?

- $\alpha = 0,8-0,9$
- $\alpha = 1,05-1,15$ *
- $\alpha = 1,15-1,20$
- $\alpha = 1,20-1,25$

38 При каком коэффициенте избытка воздуха склонность карбюраторного двигателя к детонации максимальная?

- $\alpha = 0,8-0,9$ *
- $\alpha = 1,0-1,05$
- $\alpha = 1,05-1,15$
- $\alpha = 1,25-1,30$

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

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

40 При каком коэффициенте избытка воздуха карбюраторный двигатель работает с «выстрелами» через карбюратор?

- $\alpha = 0,8-0,9$
- $\alpha = 1,05-1,15$
- $\alpha = 1,15-1,25$
- $\alpha = 1,3-1,35$ *

41 При каком коэффициенте избытка воздуха достигается наибольшая полнота сгорания топлива в карбюраторном двигателе при незначительном снижении скорости сгорания?

- $\alpha = 0,8-0,9$
- $\alpha = 1,05-1,15$ *
- $\alpha = 1,15-1,25$
- $\alpha = 1,25-1,30$

42 Какой коэффициент оказывает большее влияние на мощность и экономичность карбюраторного двигателя?

- коэффициент наполнения
- коэффициент остаточных газов
- коэффициент избытка воздуха *
- коэффициент приспособляемости

43 На какой показатель в карбюраторном двигателе коэффициент наполнения оказывает большее влияние?

- на экономичность
- на износ

на мощность *
на дымность отработавших газов

44 Какой коэффициент оказывает наибольшее влияние на полноту и скорость сгорания топлива?

коэффициент остаточных газов
коэффициент наполнения
коэффициент избытка воздуха *
механический КПД

45 От какого КПД зависит окончательное значение удельного эффективного расхода топлива?

индикаторного
термического
механического
эффективного *

46 От какого коэффициента в наибольшей степени зависит индикаторная мощность карбюраторного двигателя при работе на режиме максимальной частоты вращения коленчатого вала?

коэффициента остаточных газов
коэффициента приспособляемости
механического КПД
коэффициента наполнения *

47 При снятии какой характеристики определяется коэффициент приспособляемости двигателя?

нагрузочной
регулирующей по составу смеси
внешней скоростной *
частичной скоростной

48 У какого двигателя наибольший коэффициент приспособляемости?

у дизельного
у карбюраторного *
у газового
у роторно-поршневого

49 От какого коэффициента зависит приемистость (скорость разгона) автомобиля?

коэффициента наполнения
коэффициента остаточных газов
коэффициента приспособляемости *
механического КПД

50 В каких пределах изменяется коэффициент приспособляемости дизельного двигателя в условиях скоростной характеристики?

$K = 1,05-1,15$ *
 $K = 1,15-1,25$
 $K = 1,25-1,30$
 $K = 1,30-1,45$

51 В каких пределах изменяется коэффициент приспособляемости карбюраторного двигателя в условиях скоростной характеристики?

$K=1,1-1,2$

$K=1,2-1,25$

$K=1,25-1,45$ *

$K=1,25-1,30$

52 Какими показателями оценивается состав отработавших газов дизельного двигателя?

содержанием оксидов углерода и азота

содержанием углерода, азота и углеводородов

содержанием оксидов углерода, оксидов азота, углеводородов и дымностью *

содержанием оксидов углерода, оксидов азота и углеводородов

53 У какого двигателя в отработавших газах содержится меньшее количество вредных веществ?

у карбюраторного

у дизельного

у газового *

у роторно-поршневого

54 Цикловая подача топлива насоса высокого давления в условиях скоростной характеристики с увеличением частоты вращения кулачкового валика...

увеличивается резко

увеличивается постепенно *

не изменяется

уменьшается

55 На что оказывает большее влияние увеличение угла опережения впрыска топлива в дизельном двигателе?

на мощностные показатели

на приемистость автомобиля

на экономические показатели

на износ деталей кривошипно-шатунного механизма *

56 Какой угол опережения впрыска топлива увеличивает износ деталей дизельного двигателя?

завышенный *

оптимальный

заниженный

угол опережения впрыска топлива не влияет на износ деталей дизельного двигателя

57 Какой угол опережения зажигания увеличивает склонность бензинового двигателя к детонации?

нормальный

завышенный *

заниженный

угол опережения зажигания не влияет на детонацию двигателя

58 При работе двигателя с детонацией его мощность...

увеличивается

уменьшается *
сначала увеличивается, а затем уменьшается
не изменяется

59 При каких условиях и недлительной работе двигателя износ деталей кривошипно-шатунного механизма будет наибольший?

- при работе двигателя на неустановившемся режиме
- при работе двигателя на режиме полной нагрузки
- при пуске двигателя при температуре окружающей среды минус 30 °С без специального подогрева охлаждающей жидкости
- при пуске двигателя при температуре окружающей среды минус 30 °С без специального подогрева моторного масла в поддоне картера *

60 Укажите наиболее правильную последовательность влияния факторов на детонацию карбюраторного двигателя в условиях эксплуатации:

- состав смеси; октановое число топлива; температурный режим двигателя;
- октановое число топлива; угол опережения зажигания; состав смеси; нагрузка *
- частота вращения коленчатого вала; число цилиндров; нагрузка;
- состав смеси; диаметр цилиндра; температурный режим двигателя.

61 От изменения какого фактора интенсивность изнашивания деталей автотракторного двигателя резко возрастает?

- от увеличения нагрузки от минимальной до максимальной
- от увеличения частоты вращения коленчатого вала от минимальноустойчивой до номинальной
- от понижения теплового режима с 90 °С до 60 °С *
- от изменения температуры окружающей среды с плюс 30 °С до минус 30 °С

62 Как изменяется износ деталей двигателя при работе на этилированном бензине...

- уменьшается;
- остается неизменным;
- увеличивается;
- на этилированном бензине двигатель не работает.

5.4.2 Тестовые задания по оценке освоения индикатора, достижения компетенций

ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

63 От какого показателя зависит характер изменения крутящего момента в условиях скоростной характеристики ДВС?

- от часового расхода топлива
- от удельного расхода топлива
- от среднего эффективного давления *
- от эффективного КПД

- 64** Какой из перечисленных методов определения механических потерь обеспечивает наиболее их точное значение?
- метод прокрутки
 - метод выключения цилиндров
 - метод холостого хода
 - метод индицирования *
- 65** В условиях какой характеристики механический КПД карбюраторного двигателя изменяется наиболее интенсивно?
- регулировочной по составу смеси
 - регулировочной по углу опережения зажигания
 - скоростной
 - нагрузочной *
- 66** В условиях какой характеристики коэффициент наполнения карбюраторного двигателя изменяется наиболее интенсивно?
- скоростной
 - нагрузочной *
 - регулировочной по углу опережения зажигания
 - регулировочной по составу смеси
- 67** В условиях какой характеристики карбюраторного двигателя наиболее широко изменяется коэффициент остаточных газов?
- регулировочной по составу смеси
 - скоростной
 - регулировочной по углу опережения зажигания
 - нагрузочной *
- 68** В условиях какой характеристики коэффициент избытка воздуха у дизельного двигателя изменяется в наибольшей степени?
- скоростной
 - регуляторной
 - нагрузочной *
 - регулировочной по составу смеси
- 69** Отношение количества свежего заряда, действительно поступившего в цилиндр двигателя за цикл, к теоретически необходимому количеству для полного сгорания топлива в цилиндре двигателя называется...
- коэффициентом наполнения
 - коэффициентом остаточных газов
 - коэффициентом избытка воздуха *
 - относительным КПД
- 70** Отношение количества свежего заряда, действительно поступившего в цилиндр двигателя за цикл, к теоретически возможному количеству, которое могло бы поступить в цилиндр двигателя при температуре и давлении окружающей среды, называется...
- коэффициентом избытка воздуха
 - коэффициентом остаточных газов
 - коэффициентом наполнения *
 - относительным КПД

71 Отношение количества газов, оставшихся в цилиндре двигателя после полного выталакивания поршнем в такте выпуска, к количеству свежего заряда, действительно поступившего в цилиндр двигателя за цикл, называется...

- коэффициентом наполнения
- коэффициентом избытка воздуха
- коэффициентом остаточных газов *
- коэффициентом полезного действия

72 У какого двигателя при работе на номинальном режиме используется наибольший коэффициент избытка воздуха?

- у карбюраторного
- у газового
- у дизельного *
- у роторно-поршневого

73 Отношение эффективной мощности ДВС к индикаторной называется...

- часовым расходом топлива
- удельным эффективным расходом топлива
- эффективным КПД*
- расходом топлива в литрах на 100 км пути

74 От какого показателя в наибольшей степени зависит экономичность работы двигателя?

- частоты вращения
- эффективной мощности
- часового расхода топлива
- степени сжатия *

75 На что оказывает большее влияние впрыск бензина вместо карбюраторного смесеобразования?

- на экономичность и надежность
- на экологичность и мощность
- на экономичность и экологичность *
- на мощность и надежность

76 У какого двигателя продолжительность процесса смесеобразования наименьшая?

- у карбюраторного
- у дизельного *
- у газового
- у роторно-поршневого

77 У какого двигателя продолжительность процесса сгорания наибольшая?

- у дизельного *
- у газового
- у карбюраторного
- у роторно-поршневого

78 У какого двигателя воспламенение топлива в цилиндре происходит одновременно в нескольких точках?

- у карбюраторного
- у газового

у дизельного *

у двигателя с электронной системой управления впрыском

79 У какого двигателя при сгорании топлива коэффициент использования теплоты наивысший?

у карбюраторного

у газового

у дизельного

у двигателя с электронной системой управления впрыском топлива *

80 У какого двигателя при работе на режиме максимальной мощности полнота сгорания топлива наилучшая?

у карбюраторного;

у роторно-поршневого;

у дизельного;

у газового.

81 Среднее индикаторное давление – это...

условное постоянное давление, при котором работа, снимаемая с коленчатого вала двигателя за один ход поршня, равна работе, совершенной за весь цикл

условное постоянное давление, при котором работа совершенная внутри цилиндра за один ход поршня, равна работе, совершенной за весь цикл *

условное постоянное давление, при котором работа, затрачиваемая на перемещение деталей КШМ за один ход поршня, равна работе совершенной за весь цикл

условное постоянное давление, при котором работа, затрачиваемая на привод вспомогательных устройств за один ход поршня, равна работе совершенной за весь цикл

82 Мощность, развиваемая газами в цилиндрах двигателя, называется...

полезной мощностью

эффективной мощностью

индикаторной мощностью *

мощностью механических потерь

83 Мощность, снимаемая с коленчатого вала двигателя, называется...

индикаторной мощностью

мощностью трения

эффективной мощностью *

мощностью механических потерь

84 Мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения в кривошипно-шатунном и газораспределительном механизмах, на насосные потери и привод вспомогательных устройств называется...

индикаторной мощностью

мощностью трения

эффективной мощностью

мощностью механических потерь *

85 Какой двигатель, имея одинаковые литраж и частоту вращения коленчатого вала, развивает наибольшую мощность при работе на режиме максимальной (номинальной) частоты вращения коленчатого вала?

газовый

дизельный

карбюраторный *
 роторно-поршневой

86 Какой двигатель, имея одинаковые максимальную (номинальную) мощность, частоту вращения коленчатого вала, диаметр цилиндра и ход поршня, обладает наибольшей приемистостью?

дизельный
 газовый
 карбюраторный *
 роторно-поршневой

87 Какой двигатель может развивать наибольшую мощность в одном агрегате?

карбюраторный
 газовый
 дизельный
 роторно-поршневой *

5.3.1 Тесты по компетенции ОПК-3

88 Нагрузочная характеристика двигателя (рис. 1) – это графическая зависимость ...

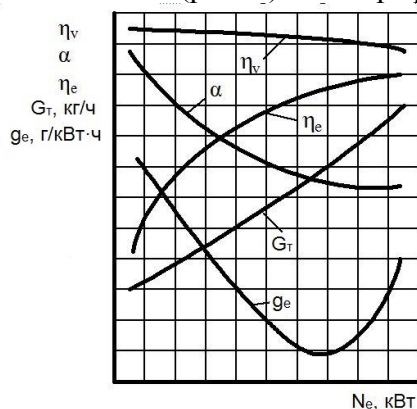


Рисунок 1 – Нагрузочная характеристика двигателя

$$\begin{aligned}
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_T, g_e) &= f(n) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_T, g_e) &= f(\gamma_r) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_T, g_e) &= f(M_k) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, G_T, g_e) &= f(N_e) *
 \end{aligned}$$

где α – коэффициент избытка воздуха;
 η_v – коэффициент наполнения;
 η_e – эффективный КПД;
 G_T – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 γ_r – коэффициент остаточных газов;
 M_k – крутящий момент;
 N_e – эффективная мощность.

89 Скоростная характеристика двигателя (рис. 2) – это графическая зависимость...

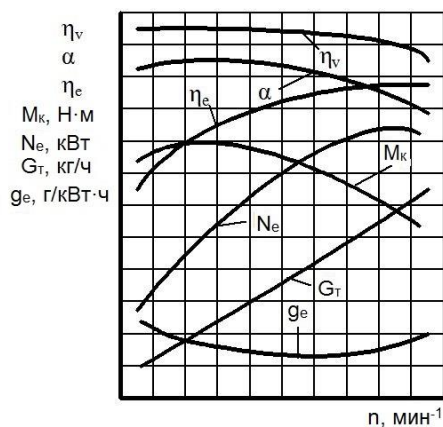


Рисунок 2 – Скоростная характеристика двигателя

$$\begin{aligned}
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(n) * \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(\gamma_r) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(P_e) \\
 (\eta_v, \alpha, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(\theta)
 \end{aligned}$$

где η_v – коэффициент наполнения;
 α – коэффициент избытка воздуха;
 η_e – эффективный КПД;
 M_k – крутящий момент;
 N_e – эффективная мощность;
 G_t – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 γ_r – коэффициент остаточных газов;
 P_e – среднее эффективное давление;
 θ – угол опережения впрыска топлива.

90 Регуляторная характеристика дизеля (рис. 3) – это графическая зависимость ...

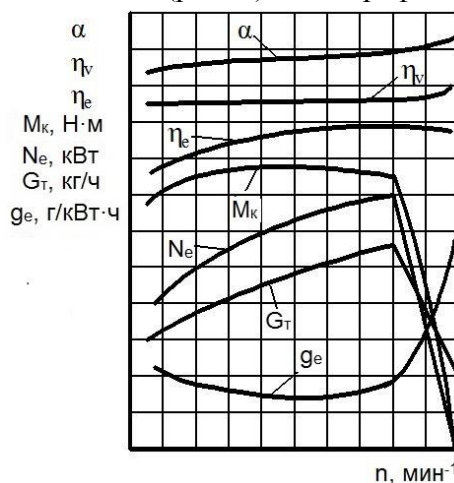


Рисунок 3 – Регуляторная характеристика дизеля

$$\begin{aligned}
 (\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(n) * \\
 (\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(P_e) \\
 (\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(\gamma_r) \\
 (\alpha, \eta_v, \eta_e, M_k, N_e, G_t, g_e) &= f(\theta)
 \end{aligned}$$

где α – коэффициент избытка воздуха;
 η_v – коэффициент наполнения;
 η_e – эффективный КПД;
 M_k – крутящий момент;
 N_e – эффективная мощность;
 G_t – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход

топлива;

n – частота вращения коленчатого вала;

P_e – среднее эффективное давление;

γ_r – коэффициент остаточных газов;

Θ – угол опережения впрыскивания топлива.

91 Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по углу опережения зажигания (рис. 4) – это графическая зависимость...

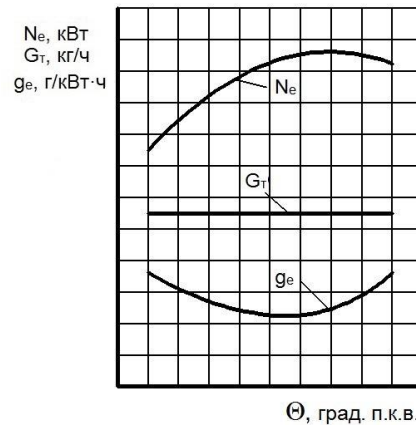


Рисунок 4 – Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по углу опережения зажигания

$$(N_e, G_t, g_e) = f(n)$$

$$(N_e, G_t, g_e) = f(\Theta) *$$

$$(N_e, G_t, g_e) = f(\alpha)$$

$$(N_e, G_t, g_e) = f(\eta_v)$$

где N_e – эффективная мощность;

G_t – часовой расход топлива;

g_e – удельный эффективный расход топлива;

n – частота вращения коленчатого вала

Θ – угол опережения зажигания;

α – коэффициент избытка воздуха;

η_v – коэффициент наполнения.

92 Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания топлива (рис. 5) – это графическая зависимость ...

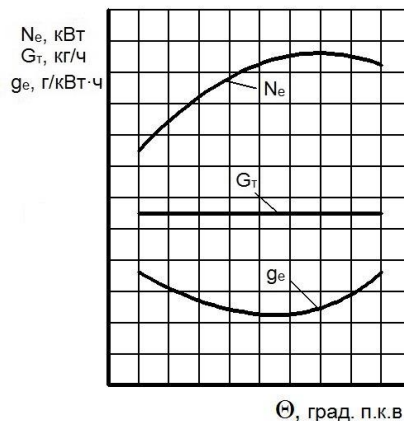


Рисунок 5 – Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания топлива

$$(N_e, G_t, g_e) = f(n)$$

$$(N_e, G_t, g_e) = f(\alpha)$$

где N_e – эффективная мощность;

G_t – часовой расход топлива;

$$(N_e, G_T, g_e) = f(\eta_v)$$

$$(N_e, G_T, g_e) = f(\Theta) *$$

g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала
 α – коэффициент избытка воздуха;
 η_v – коэффициент наполнения;
 Θ – угол опережения впрыскивания топлива.

93 Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по составу смеси (рис. 6) – это графическая зависимость ...

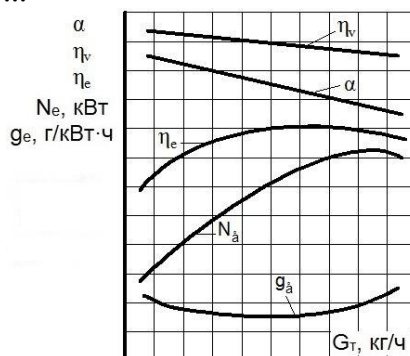


Рисунок 6 – Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по составу смеси

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) = f(n)$$

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) = f(M_k)$$

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) = f(G_T) *$$

$$(\eta_v, \alpha, \eta_e, N_e, g_e) = f(\gamma_r)$$

где η_v – коэффициент наполнения;
 α – коэффициент избытка воздуха;
 η_e – эффективный КПД;
 N_e – эффективная мощность;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 M_k – крутящий момент;
 G_T – часовой расход топлива;
 γ_r – коэффициент остаточных газов.

94 Регулировочная характеристика дизеля по составу смеси (рис. 7) – это графическая зависимость ...

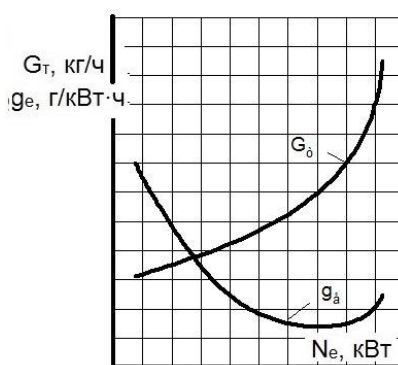


Рисунок 7 – Регулировочная характеристика дизеля по составу смеси

$$(G_T, g_e) = f(N_e) *$$

$$(G_T, g_e) = f(M_k)$$

$$(G_T, g_e) = f(n)$$

$$(G_T, g_e) = f(\alpha)$$

где G_T – часовой расход топлива;
 g_e – удельный эффективный расход топлива;
 N_e – эффективная мощность;
 M_k – крутящий момент;
 n – частота вращения коленчатого вала;
 α – коэффициент избытка воздуха.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Кафедра «Технический сервис машин»

**5.5 КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
СОБЕСЕДОВАНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РА-
БОТ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенций:

ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов

ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации
--

(Очная и заочная формы обучения)

по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей»
наименование дисциплины

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

ИД-1_{ПК-1} – знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и комплексов и их компонентов

5.4.1.1 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Кривошипно-шатунный механизм»

1. Перечислите составные части кривошипно-шатунного механизма.
2. Дайте расшифровку понятий аксиальный и дезаксиальный кривошипно-шатунный механизм.
3. Типы камер сгорания и влияние их формы на конструкцию головки цилиндров и поршней.
1. Почему поршень выполнен конусным по высоте и эллипсным по сечению? Назначение разрезов и сверлений на юбке поршня. Какие метки ставят на поршне, что они обозначают?
2. Типы и материал компрессионных поршневых колец. На каких двигателях производят фиксацию компрессионных колец.
3. Назначение и особенности устройства маслосъёмных колец.
4. Основные технические требования предъявляемые к поршневым кольцам. Как комплектуются поршневые кольца на поршне и как их устанавливают.
5. Типы и материал гильз цилиндров. Назначение вставок в гильзе и для чего предусматривается выступание гильзы над поверхностью блок-картера? За счет чего происходит уплотнение посадочных мест гильзы цилиндров в гнездах блок-картера?
6. Расскажите про условия работы шатуна. У каких двигателей нижняя головка шатуна изготавливается неразъёмной? Из каких материалов изготовлен шатун? Почему у некоторых двигателей нижняя головка шатуна имеет косой разъём? Зачем у некоторых шатунов в теле просверливается сквозное продольное отверстие? Назначение меток на теле шатуна и крышке его нижней головки.

5.4.1.2 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Газораспределительный механизм»

1. Перечислите составные части газораспределительного механизма с верхним расположением клапанов.
2. Перечислите составные части газораспределительного с нижним расположением клапанов.
3. Что такое фазы газораспределения, для чего они предусмотрены и чем обеспечиваются? Почему клапаны открываются с опережением, а закрываются с запаздыванием? Что такое перекрытие клапанов и для чего оно предусматривается?

4. Как ограничиваются осевые перемещения распределительных валов и какова их величина?
5. Объясните назначение меток на шестернях привода кулачкового вала.
6. Как передаётся вращение от коленчатого вала двигателя к распределительному валу на отечественных легковых автомобилях?
7. От чего зависит и каков порядок расположения кулачков на распределительных валах.
8. Типы толкателей. У каких толкателей и с какой целью их ось смещена относительно оси кулачка?
9. Чем отличается впускной клапан от выпускного, из каких материалов они изготавливаются?
10. Для чего у некоторых марок двигателей производят наполнение стержней выпускных клапанов натрием?
11. Как устроен и работает механизм вращения выпускного клапана двигателя ЗИЛ-130.
12. Для чего устанавливают тепловой зазор между стержнем клапана и бойком коромысла?
13. Назначение декомпрессионного механизма. Какие типы декомпрессионных механизмов применяют на дизелях.
14. Как определить положение первого цилиндра в В.М.Т. дизельных двигателей Д-245, КамАЗ 740, ЯМЗ-238НБ, карбюраторных двигателей ВАЗ-2106, «Москвич»-412, ГАЗ-51, ЗМЗ-511, ЗИЛ-130.

5.4.1.3 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Смазочная система ДВС»

1. Перечислите способы подачи масла к трущимся поверхностям деталей двигателя и дайте каждому из них краткую характеристику.
2. Перечислите составные части смазочной системы соответственно однорядного и двухрядного двигателей.
3. Назовите детали и механизмы двигателя, которые смазываются под давлением и методом разбрызгивания.
4. Какие типы масляных насосов используются в двигателях? Устройство и работа односекционного и двухсекционного масляных насосов.
5. Какие типы масляных фильтров применяют в смазочной системы двигателей?
6. Устройство и работа сопловой центрифуги.
7. Устройство и работа бессопловой центрифуги.
8. С какой целью у некоторых марок двигателей используются две параллельно работающие масляные центрифуги?
9. Перечислите названия клапанов в системе смазки. Назначение и регулировки каждого из них на примере одной марки двигателя.

10. Назначение и устройство масляного радиатора. Какие схемы включения радиаторов используются в системе смазки двигателя?
11. Какими приборами контролируется давление масла в системе смазки? Перечислите причины снижения давления масла в системе смазки и способы их устранения.
12. Назначение и способы вентиляции картеров автотракторных двигателей.

5.4.1.4 Контрольные вопросы к лабораторной работе « Система охлаждения ДВС»

1. Назначение и типы систем охлаждения.
2. В чём отличие жидкостной системы охлаждения с принудительной циркуляцией от термосифонной?
3. Какое различие между закрытой и открытой системами охлаждения? Преимущества и недостатки?
4. Пути циркуляции охлаждающей жидкости в системах охлаждения двигателей.
5. Путь воздуха в системе воздушного охлаждения.
6. Какие достоинства и недостатки системы воздушного охлаждения?
7. Назначение, устройство и работа жидкостного насоса.
8. Устройство уплотнения (сальника) жидкостного насоса.
9. Назначение, устройство и работа термостата с жидкостным наполнителем.
10. Назначение, устройство и работа термостата с твёрдым наполнителем.
11. Назначение, устройство и работа парового и воздушного клапанов.
12. Укажите интервал нормального температурного режима двигателя?
13. Устройство вентилятора воздушной системы охлаждения?
14. Назначение, устройство и работа гидромуфты привода вентилятора двигателя ЯМЗ-240Б или КамАЗ-740.
15. Устройство и работа вентилятора двигателя ГАЗ-5441-10, «ГАЗ-33097 Садко».
16. Назначение дефлекторов, применяемых на двигателях с воздушным охлаждением.
17. Как осуществляется контроль за температурным режимом двигателей с жидкостной и с воздушной системами охлаждения?
18. Каковы причины перегрева двигателей и способы их устранения?
19. К каким последствиям приводит работа двигателя при пониженном температурном режиме?

5.4.1.5 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Системы питания дизельных и бензиновых двигателей»

1. Назначение, общее устройство и работа системы питания карбюраторного двигателя.

2. Перечислите основные различия в системах питания автомобилей ГАЗ-3307, ГАЗ-53-12, ЗИЛ-433360.
3. Типы воздухоочистителей. Какие типы (с указанием конкретных марок) воздухоочистителей установлены на автомобилях ГАЗ-3307, ГАЗ-53-12, ЗИЛ-433360.
4. Типы автомобильных топливных фильтров. Устройство и работа щелевого и керамического топливных фильтров.
5. Типы бензиновых насосов. Устройство и работа насосов.
6. Назначение топливного бака на автомобиле. Назначение, устройство и работа паровоздушного клапана бака.
7. Смесеобразование в карбюраторном двигателе и составы горючей смеси. Каким коэффициентом оценивается состав смеси и его величина для различных составов?
8. Каковы особенности смесеобразования у дизелей?
9. Каковы особенности конструкции камер сгорания у дизелей с различными способами смесеобразования?
10. Какие агрегаты, устройства и детали входят в систему питания дизеля?
11. Назначение агрегатов и устройств системы питания дизеля.
12. Путь топлива в системе питания дизелей.
13. Типы фильтров грубой очистки топлива, их устройство, работа.
14. Типы фильтров тонкой очистки топлива, их назначение, устройство, работа.
15. Устройство и работа подкачивающей помпы поршневого типа.
16. За счёт чего обеспечивается постоянное давление топлива в корпусе фильтра тонкой очистки топлива?
17. Устройство и работа насоса ручной подкачки топлива.
18. Типы форсунок и особенности их применения на дизелях.
19. Устройство и работа штифтовой форсунки.
20. За счёт чего обеспечивается необходимое давление начала впрыска топлива форсункой и как оно регулируется?
21. Особенности смесеобразования при наддуве воздуха.
22. Устройство и работа турбокомпрессоров.
23. Особенности пуска и остановки двигателей с турбокомпрессорами.

5.4.1.6 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Топливные насосы высокого давления»

1. Назначение и типы топливных насосов дизельных двигателей.
2. Отличительные особенности конструкции корпуса насоса 4УТНМ.
3. Как фиксируются толкатели и гильзы насоса 4УТНМ от проворачивания.
4. Особенности конструкции плунжера насоса 4УТНМ.
5. Как устроен механизм управления плунжерами насоса 4УТНМ.
6. Как устроен механизм изменения цикловой подачи топлива насоса 4УТНМ?
7. Отличительные особенности конструкции корпуса насоса 33-02 (КамАЗ-740), преимущества такой конструкции?

8. Особенности конструкции и способы крепления насосных секций в корпусе насоса КамАЗ-740.
9. Особенности механизма управления плунжерами, обусловленные V-образной конструкцией корпуса КамАЗ-740.
10. Чем регулируется насос КамАЗ-740 на равномерность подачи топлива по линиям нагнетания?
11. Чем регулируется угол опережения впрыска топлива у насосной секции? Преимущества и недостатки такого способа.
- 12.

5.4.1.7 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Регуляторы частоты вращения коленчатого вала ДВС»

1. Необходимость применения регуляторов у тракторных двигателей.
2. Типы применяемых регуляторов.
3. Как и за счёт чего регулятор поддерживает заданную частоту вращения коленчатого вала при изменении нагрузки на двигатель?
4. Как и когда работает корректирующее устройство регулятора?
5. За счёт чего обеспечивается увеличение подачи топлива при пуске двигателя в холодное время года?
6. Каким устройством и как производится ограничение оборотов при резком снятии нагрузки двигателя или заклинивании рейки насоса?
7. Какое техническое обслуживание проводится за регулятором?
8. Как устроен привод регулятора насоса 4УТНМ? В чём заключается преимущество в такой конструкции привода?
9. Каково назначение винтов, ввёрнутых в заднюю стенку корпуса регулятора насоса 4УТНМ?
10. Объясните работу регулятора насоса 4УТНМ:
 - а) при пуске двигателя
 - б) при работе двигателя с максимальной частотой холостого хода
 - в) при работе двигателя с номинальной нагрузкой
 - г) при кратковременных перегрузках
 - д) при остановке двигателя

5.4.2 Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ по оценке освоения индикатора, достижение компетенций: ИД-2_{ПК-5} – умеет определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов исходя из конкретных условий организации

5.4.2.8 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Скоростная и регуляторная характеристики топливного насоса высокого давления»

1. Дайте определение скоростной характеристике ТНВД.
2. Объясните характер протекания скоростной характеристике ТНВД.
3. Дайте определение регуляторной характеристике ТНВД.
4. Объясните характер протекания регуляторной характеристики ТНВД.

5. Условия снятия скоростной характеристики ТНВД.
6. Условия снятия регуляторной характеристики ТНВД.

5.4.1.9 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя»

1. Дайте определение нагрузочной характеристике инжекторного двигателя.
2. Объясните характер протекания нагрузочной характеристики инжекторного двигателя.
3. Условия снятия нагрузочной характеристики инжекторного двигателя..

5.4.1.10 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Скоростная характеристика инжекторного двигателя»

1. Дайте определение скоростной характеристике инжекторного двигателя.
2. Объясните характер протекания скоростной характеристики инжекторного двигателя.
3. Условия снятия скоростной характеристики инжекторного двигателя.

5.4.1.11 Контрольные вопросы к лабораторной работе «Регуляторная характеристика дизеля»

1. Дайте определение регуляторной характеристике дизеля.
2. Объясните характер протекания регуляторной характеристики дизеля.
3. Условия снятия регуляторной характеристики дизеля.

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

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» проводится с целью определения уровня индикаторов достижения компетенций: **ИД-1_{ПК-1}**, **ИД-2_{ПК-5}**. Оценивание осуществляется по регламентам текущего контроля 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 (табл. 3.1):

- индивидуальное собеседование – дискуссия (защита лабораторных работ);
- тестирование;
- контрольная работа;
- экзамен.

Для оценивания результатов освоения компетенции 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:

- индивидуальное собеседование – дискуссия (защита лабораторных работ);
- контрольная работа;
- зачёт;
- экзамен.

6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме индивидуального собеседования – дискуссии (защита лабораторных работ)

Собеседование, как средство текущего контроля успеваемости, организуется преподавателем, как беседа - дискуссия с обучающимся (группой обучающихся) по контрольным вопросам, приведенным в учебных пособиях по выполнению лабораторных работ и рабочих тетрадях по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» соответствующего раздела.

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенным темам, ключевым понятиям дисциплины.

Проводится собеседование, как правило, после выполнения лабораторной работы (указанной в рабочей программе дисциплины по определенной теме). Продолжительность собеседования – 5...10 мин. В ходе собеседования преподаватель определяет уровень усвоения обучающимся теоретического материала и его готовность к решению практических заданий.

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

Студент при ответе на задаваемые преподавателем вопросы может свободно пользоваться самостоятельно выполненными расчетами, графическими материалами по тематике данной лабораторной работы, приведенными в рабочей тетради.

Преподаватель отстраняет обучающегося от собеседования в случае пользования им во время собеседования не разрешенными пособиями, попытки общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применения электронных средств связи. При этом оценка не выставляется, а обучающемуся предоставляется возможность пройти повторное собеседование в иное время предусмотренное графиком консультаций, размещенным на информационном стенде кафедры.

Критерии оценки ответа при защите лабораторной работы:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает цель работы, методику её выполнения, обработку результатов, качественно их представляет и анализирует, даёт полные ответы на все контрольные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает цель работы, методику её выполнения, обработку результатов, качественно их представляет, и анализирует, даёт ответы на все контрольные вопросы, но допускает при этом некоторые неточности, легко устранимые при наводящих вопросах;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает цель работы, методику её выполнения, обработку результатов, качественно их представляет, но допускает погрешности в их анализе, даёт ответы не на все контрольные вопросы, допуская при этом ошибки.

Оценки выставляются преподавателем в журнал занятий и рабочую тетрадь для лабораторных работ, закрепляются его подписью и служат основанием для допуска обучающегося до экзамена.

6.2 Процедура и критерии оценки умений при выполнении расчетно-графической работы

Рабочая программа дисциплины «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» предполагает выполнение одной расчетно-графической работы (далее – РГР). Трудоемкость – 14,5 часов.

РГР направлена на отработку умений и навыков решения практических задач в области расчета автомобильных двигателей и формирование компетенций **ИД-1_{ПК-1}**, **ИД-2_{ПК-5}**.

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

РГР выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде университета, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде. Ведущий преподаватель отслеживает в электронной информационно-образовательной среде университета степень выполнения обучающимся РГР и при ее завершении готовит рецензию. В представленной рецензии, он или засчитывает работу при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет ее на доработку.

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

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

Ведущий преподаватель во время экзамена (зачета с оценкой) вправе задать несколько вопросов обучающемуся по методике и порядку расчетов,

приведенных в РГР, с целью проверки степени освоения обучающимся умений и навыков решения практических задач.

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

Критерии оценки выполнения РГР:

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

РГР включает тепловой расчет автомобильного ДВС указанной в задании марки.

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

Оформление РГР следует осуществлять с обязательным соблюдением требований ЕСКД.

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

Выполненная РГР оценивается: «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – в случае если расчетно-графическая работа выполнена в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях. При этом допускаются не значительные отклонения и ошибки, в целом не влияющие на результаты проверок, сделанных в конце работы. Содержание РГР выполненной обучающимся демонстрирует достаточные знания и умения по соответствующей компетенции, приведенной в таблице 4.1 ФОСа.

«Не зачтено» – в случае если расчетно-графическая работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения и ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы. Содержание РГР выполненной обучающимся не позволяет сделать вывод о достаточности знаний и умений по соответствующей компетенции, приведенной в таблице 4.1 ФОСа..

Выполненная и зачтенная РГР является основанием для допуска, обу-

чающегося к зачету с оценкой.

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

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний и умений применять полученные знания для решения практических задач определенного типа по сформированным компетенциям - индикаторы достижения компетенций: (ИД-1_{ПК-1}), (ИД-2_{ПК-5}).

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

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

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

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

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

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

е) графический материал желательно выполнять на миллиметровой бумаге;

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

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

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

Изложение текста контрольной работы должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,1. Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде университета, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

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

В течение 5 дней ведущий преподаватель проверяет выполненную контрольную работу. В представленной рецензии, он или допускает обучающегося до защиты работы при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет контрольную работу на доработку. Запись о допуске или необходимости доработки вносится в журнал регистрации, хранящийся на кафедре.

После необходимой доработки замечаний, сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан повторно сдать работу в деканат факультета, где она регистрируется и затем поступает на кафедру для проверки. Ведущий преподаватель проверяет работу и готовит рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение контрольной работы заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной контрольной работе на обратной стороне листа или на свободном месте листа с заголовком «Работа над ошибками».

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

Обучающийся получает контрольную работу и рецензию на кафедре под роспись, и затем в назначенное время проходит собеседование.

Критерии оценки контрольной работы

Контрольные работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

- «зачтено», в случае если работа выполнена в полном объеме, ответы сопровождаются графическими иллюстрациями, даются ссылки на проработанную литературу, обучающийся при собеседовании показывает достаточно глубокие знания изученных вопросов, демонстрирует достаточные знания и умения по соответствующему индикатору достижения компетенции (ИД-1_{ПК-1}), (ИД-2_{ОПК-3}), приведенных в таблице 4 ФОС, и (или) уверенно отвечает на более 50% заданных ему контрольных вопросов;

- «не зачтено», в случае если работа выполнена в полном объеме, ответы сопровождаются графическими иллюстрациями, имеются неточности в ссылках на проработанную литературу и студент при собеседовании не может пояснить сущность рассматриваемых в работе вопросов, демонстрирует недостаточные знания и умения по соответствующему индикатору достижения компетенции (ИД-1_{ПК-1}), (ИД-2_{ОПК-3}), приведенных в таблице 4 ФОС, и не может ответить на более чем 50%, заданных ему контрольных вопросов.

Зачтённая контрольная работа является одним из оснований допуска обучающегося к экзамену.

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

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования проводится после изучения определённых тем соответствующих разделов.

Компьютерное тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны преподавателя. Обработка результатов тестирования проводится с помощью компьютера, по заранее заложенным в программу алгоритмам, практически исключая возможность выбора «сложного» или «легкого» вариантов тестового задания, так как вопросы тестового задания формируются с помощью «генератора случайных чисел», охватывая осваиваемую часть компетенции.

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

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. 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 учебного мастера отдела информационных технологий. 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).

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.

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

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

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

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

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

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

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

б) Некоторые вопросы иллюстрированы рисунками, схемами, фотографиями, иногда их формат не совпадает с размерами поля рисунка.

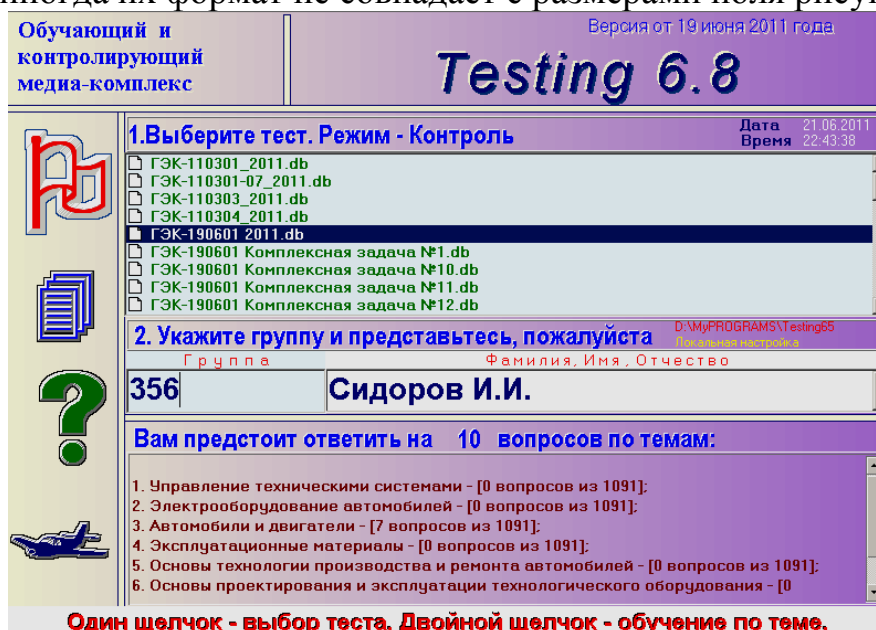


Рисунок 6.1 – Главное окно программы «Testing-6»

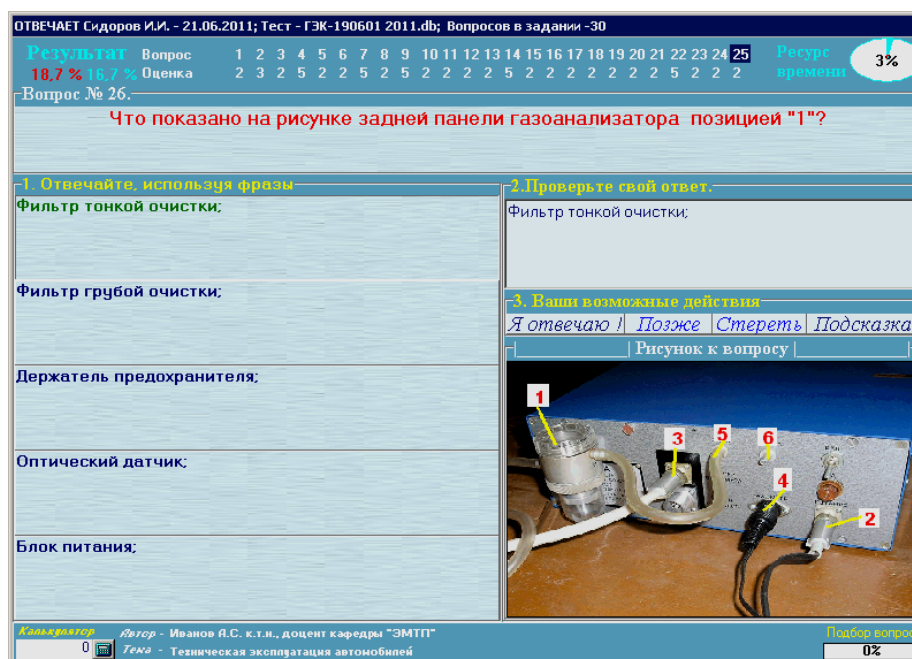


Рисунок 6.2 – Окно тестирования

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, кроме диаграммы состояния системы «железо-цементит». В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал занятий или 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, учебный мастер распечатывает ведомость, сформированную компьютерной программой, и преподаватель объявляет итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»). При отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

Результаты контроля знаний студентов

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

Тема: Автомобили и двигатели

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

Автор вопроса - Кафедра "Тракторы, автомобили и теплоэнергетика"

Ваш ответ: 4

Правильный ответ: 1

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

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

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

Рисунок 6.3 – Окно «история ответов»

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

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы не менее чем на 93,3% вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал от 83,3 до 90%, правильных ответов на вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал от 70 до 80 % правильных ответов на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал менее 70 % правильных ответов на вопросы.

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

Экзамены преследуют цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенных основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамены сдаются в периоды экзаменационных сессий, сроки которых устанавливаются приказом ректора на основании календарного графика учебного процесса.

Расписание экзаменов составляется уполномоченным лицом (заместитель декана по учебной работе, декан), утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения преподавателей и обучающихся Университета не позднее, чем за месяц до начала экзаменов. Перед каждым экзаменом за 1-2 дня предусматриваются консультации для каждой группы обучающихся, которые включаются в расписание экзаменов.

Расписание экзаменов по очной форме обучения составляется с таким расчетом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено, как правило, не менее трех дней. Расписание экзаменов по заочной форме обучения может не предусматривать освобожденных от занятий дней в пределах сроков учебно-экзаменационной сессии. Перенос экзамена во время экзаменационной сессии не допускается. В исключительных случаях перенос экзамена должен быть согласован преподавателем с деканом факультета и проректором по учебной работе Университета.

Декан факультета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу экзаменов при условии выполнения ими установленных лабораторно-практических работ и сдачи зачетов по рабочей программе дисциплины без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения экзамена (устная, письменная) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам вопросы и задания для экзамена. Экзаменационные билеты по соответствующей дисциплине подписывает заведующий кафедрой, за которой данная дисциплина закреплена учебным планом. Экзаменационные билеты хранятся на соответствующей кафедре.

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

В зачетной книжке обучающегося очной формы обучения должна быть отметка о его допуске к экзаменационной сессии. Допуск студентов к экзаменационной сессии подтверждается соответствующим штампом в зачетной книжке, который проставляет уполномоченное лицо деканата факультета.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами, читающими дисциплину у студентов данного потока. Экзамен может проводиться с участием нескольких преподавателей, читавших отдельные разделы курса дисциплины, по которому установлен один экзамен, при этом за экзамен проставляется одна оценка. В случае невозможности приема экзамена лектором данного потока экзаменатор назначается заведующим кафедрой из числа преподавателей кафедры, являющихся специалистами в соответствующей области зна-

ний.

В процессе сдачи экзамена, экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также, помимо теоретических вопросов, давать для решения задачи и примеры по рабочей программе дисциплины.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения экзаменатора 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 экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, взял билет и отказался от ответа, то в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно» 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 или зачете);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать 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 экзаменах посторонних лиц не допускается.

- по результатам экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Университете используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование образовательной организации; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, от-

чество 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 с синей пастой. 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 экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя – экзаменатора.

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 в день проведения экзамена представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета.

Преподаватель-экзаменатор 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.

Экзаменатор имеет право выставять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена. Оценка за экзамен выставляется преподавателем в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в период экзаменационной сессии.

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 Академии на основе заявления студента и представления декана, в котором

должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

При получении неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена в период экзаменационной сессии не допускается.

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 по должности. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Академии 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 деканата. 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 «хорошо» 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 Университета.

Перед промежуточной аттестацией по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» студенты должны прослушать

курс лекций в объеме 32 часов, выполнить лабораторные работы в объеме 34 часов и контрольную работу – при заочной форме обучения.

К экзамену допускаются студенты, защитившие отчеты по лабораторным работам, прошедшие тестирование по семи группам тем. У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем.

Экзамен по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» проводится в письменно-устной форме. Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций в соответствии с индикаторами достижения компетенций (ИД-1_{ОПК-1}), (ИД-2_{УК-1}), (ИД-6_{ОПК-5}), приведенными в таблице 4.1 ФОС.

Для проведения экзамена формируются экзаменационные билеты, включающие два теоретических вопроса и одно практическое задание по определению твердости материала, температуры закалки, определение величины зерна в стали и др. Примеры экзаменационных билетов приведены в фонде оценочных средств по дисциплине. Экзаменационные билеты обновляются преподавателем каждый учебный год.

Экзамен проводится в специализированной лаборатории с отдельными рабочими местами по числу экзаменуемых студентов.

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 экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

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

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для черновика) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время 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 поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный во-

прос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

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

Порядок проведения письменного экзамена.

Порядок проведения письменного экзамена объявляется преподавателем на консультации перед экзаменом. Отсчет времени, отведенного на письменный экзамен, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Обучающийся обязан явиться на экзамен в указанное в расписании время. В случае опоздания, время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

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

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

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

По окончании раздачи экзаменационных билетов обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению экзамена. Во время выполнения письменного экзамена один из преподавателей подходит к каждому обучающемуся и проверяет:

- 1) зачетную книжку, обращая внимание на вуз, факультет, курс, Ф.И.О. и фото;
- 2) допущен ли данный обучающийся деканатом факультета к сдаче данного экзамена;
- 3) тот ли вариант выполняет обучающийся, который он получил согласно разработанной схеме рассадки.

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

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

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

По результатам сдачи экзамена преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на экзамене 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 занятиях;
- 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 соответствующего индикатора достижения компетенции (ИД-1_{ОПК-1}), (ИД-2_{УК-1}), (ИД-6_{ОПК-5}) при промежуточной аттестации оцениваются на:

«отлично» или высокий уровень освоения компетенции – обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи;

«хорошо» или повышенный уровень освоения компетенции – способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической де-

монстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке;

«удовлетворительно» или низкий уровень освоения компетенции – если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

«неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции – неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

6.6 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачёта)

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена проводится с использованием одной из форм:

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

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образова-

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

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

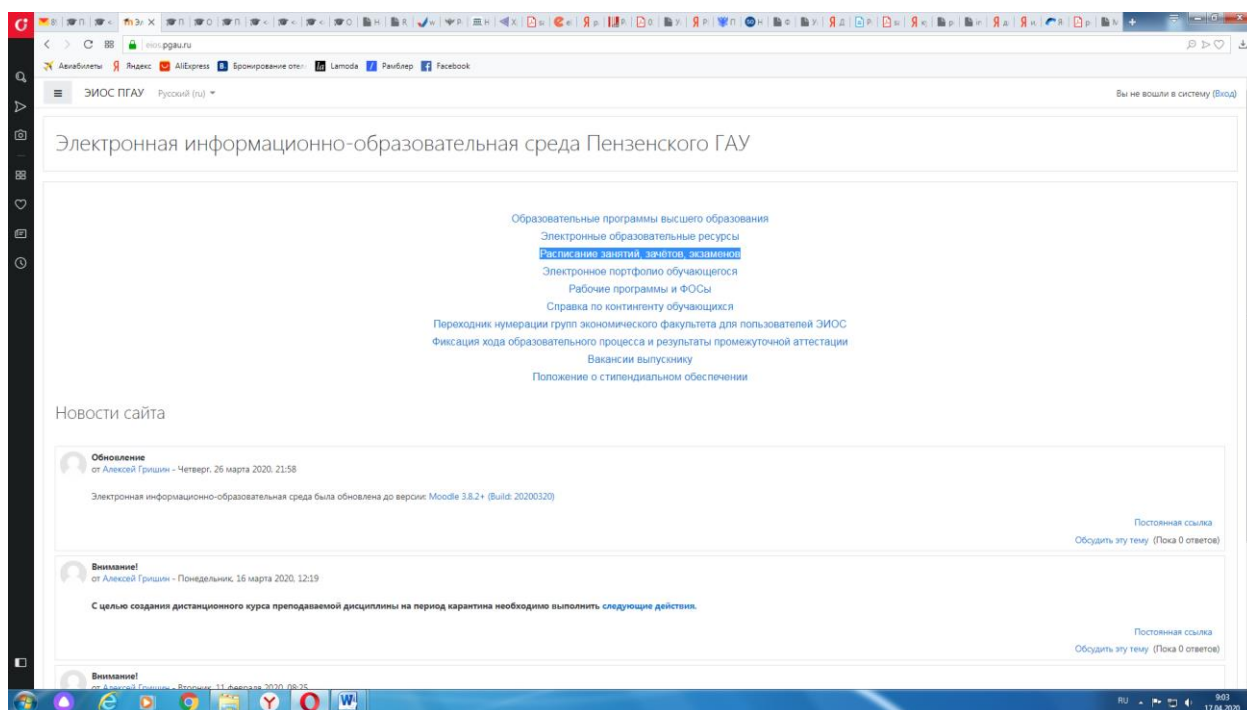


Рисунок 6.4 – Окно ЭИОС Пензенского ГАУ

Страница с дисциплиной содержит следующую информацию: рабочую программу и фонд оценочных средств, лекционный материал для изучения курса (рис. 6.5), перечень лабораторных работ и заданий для их выполнения (рис. 6.6), время проведения консультаций и раздел для проведения промежуточной аттестации.

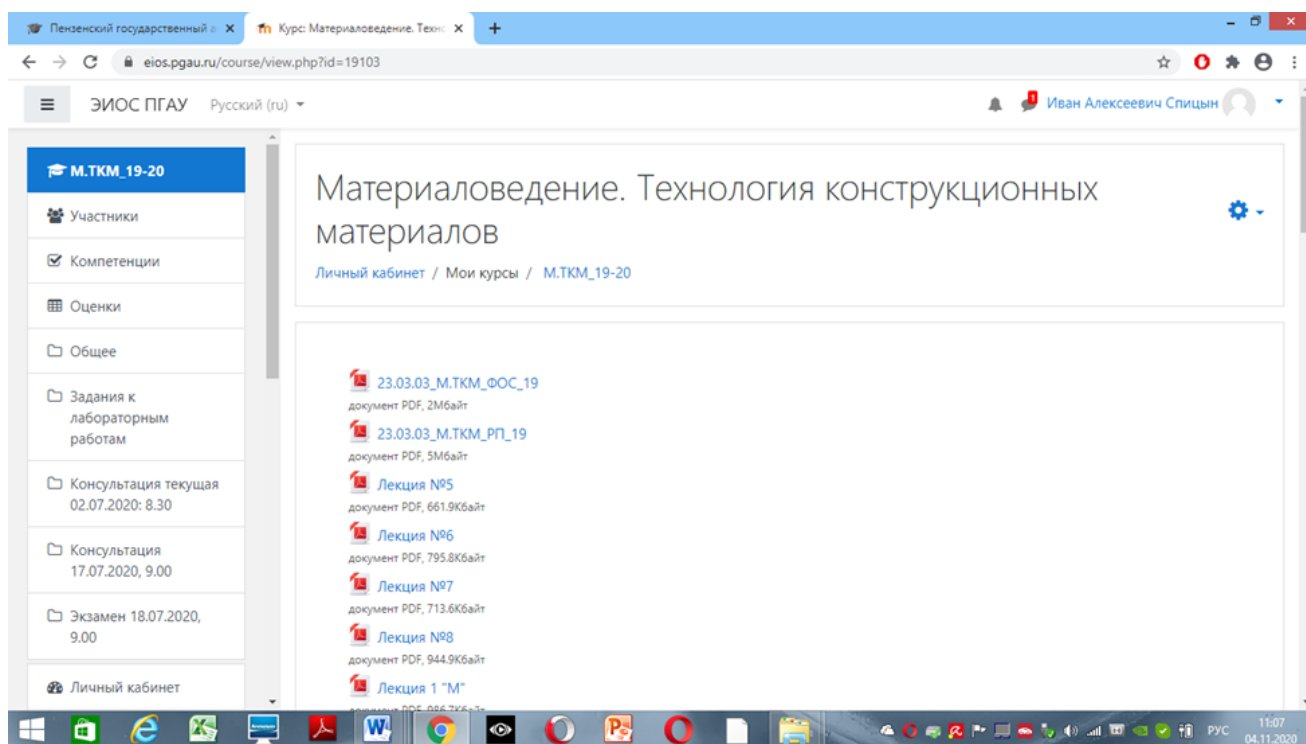


Рис. 6.5 – Информация о дисциплине и лекционном курсе

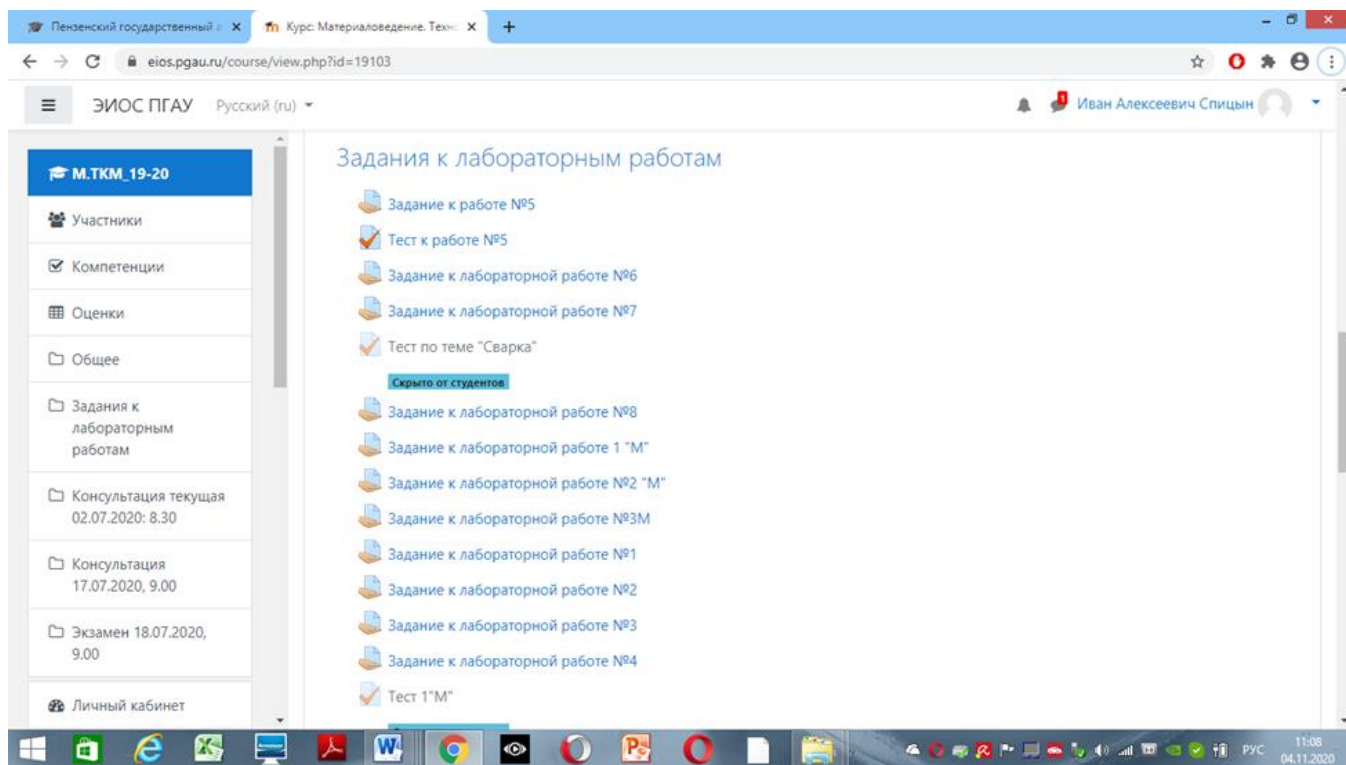


Рис. 6.6 – Информация о лабораторных работах, заданий к ним и тестах

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию «1» о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации (рис. 6.7) – экзамен, 18.07.2020, 9.00.

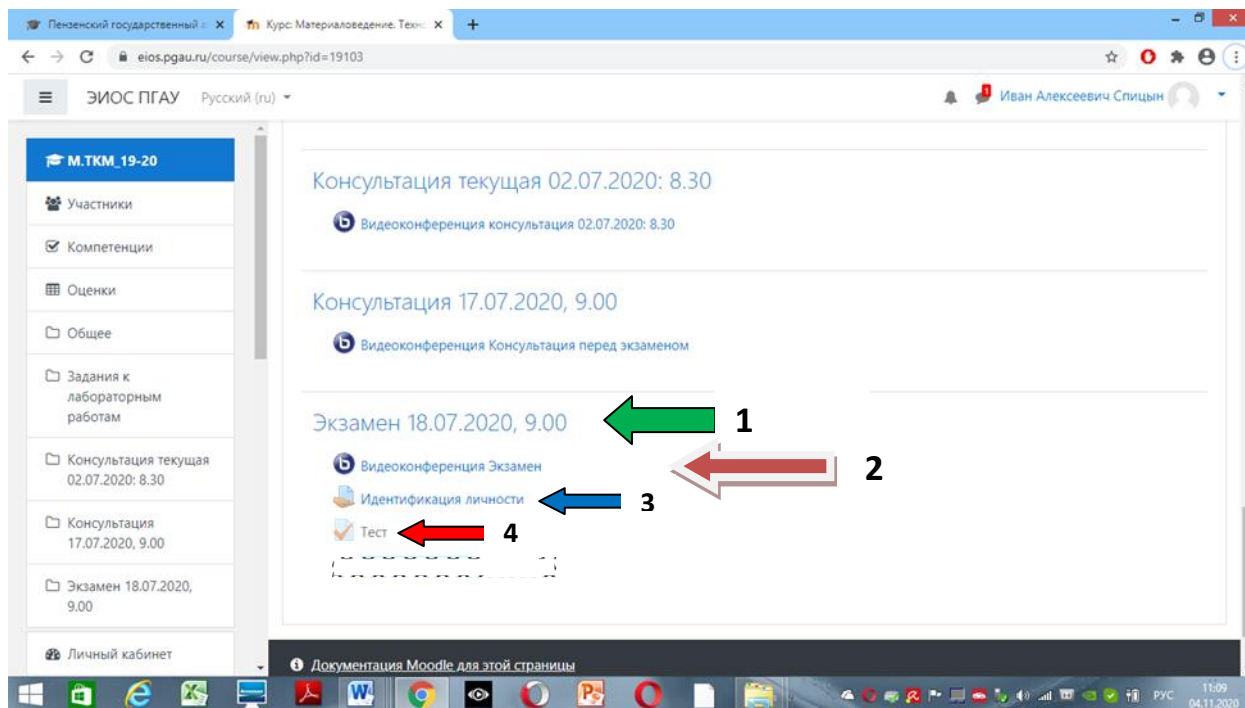


Рисунок 6.7 – Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел обязательно содержит элемент «2»- «Видеоконференция. Экзамен»

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 в дисциплине (практике) имеется элемент «3» - «Идентификации личности». Для её прохождения создаётся задание. 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)».

Поскольку промежуточная аттестация проходит в форме тестирования в раздел добавляется элемент «4» - «Тест».

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

Форма окна с тестовым заданием приведена на рисунке 6.8.

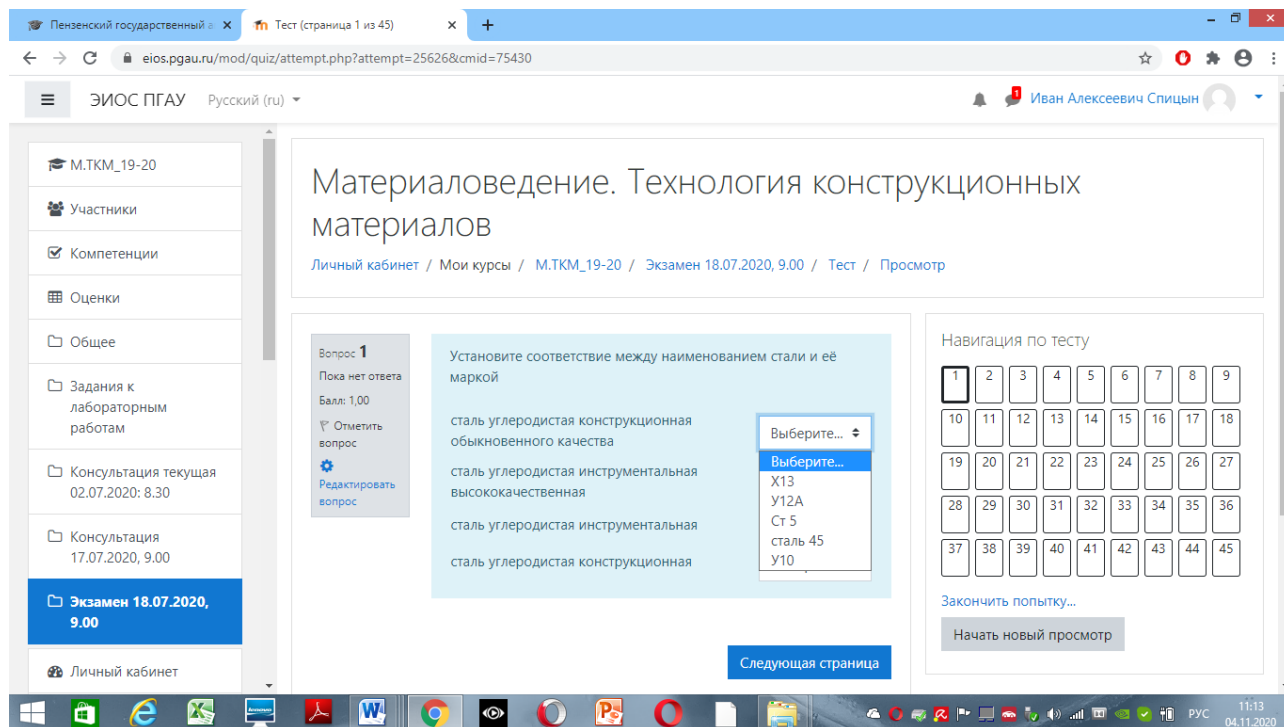


Рисунок 6.8 – Вопрос №1 тестового задания

«Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогический работник добавляет 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 для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче экзамена:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест.

Составитель _____ С.В. Тимохин

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

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

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

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

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;

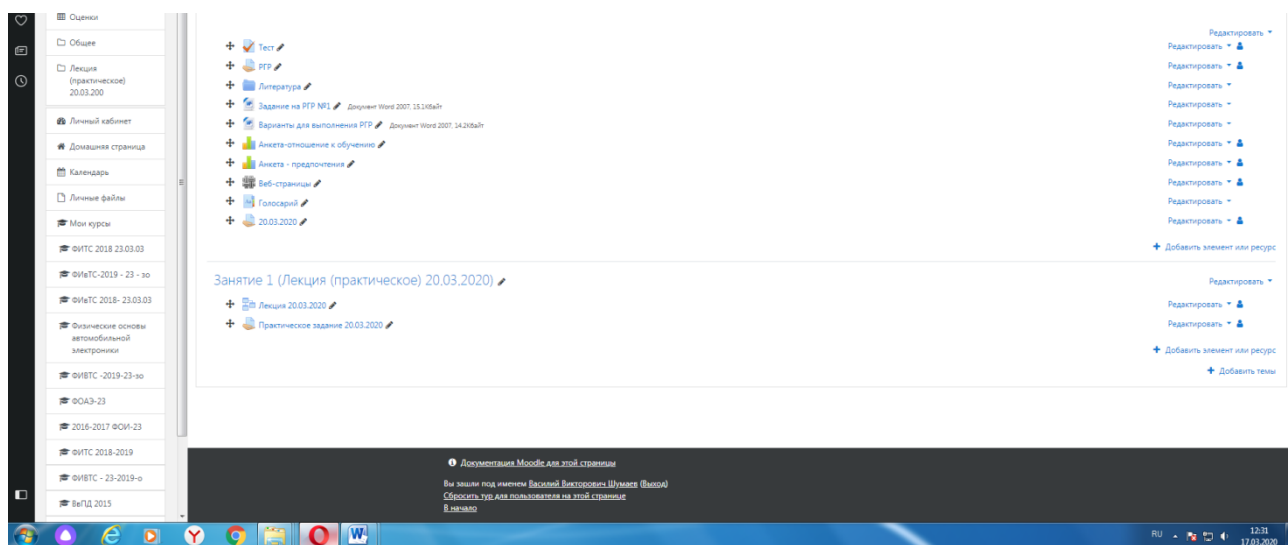
Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимися образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом

об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

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

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

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



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

Моделирование в агроинженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МаА 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическая) 20.03.2020) / Практическое задание 20.03.2020

Практическое задание 20.03.2020

Практическое задание.docx 17 марта 2020, 10:49

Резюме оценивания

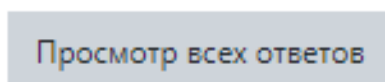
Скрыто от студентов	Нет
Участники	13
Ответы	0
Требуют оценки	0
Последний срок сдачи	Вторник, 24 марта 2020, 00:00
Оставшееся время	6 дн 11 час

[Просмотр всех ответов](#) [Оценки](#)

[Лекция 20.03.2020](#)

Документация Moodle для этой страницы
Вы зашли под именем Василий Викторович Шумяев (Выход)
МаА 2019 очно

4. Далее нажимаем кнопку



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

Моделирование в агроинженерии 2019

Личный кабинет / Курсы / Инженерный / Магистратура / Агроинженерия (образовательный стандарт № 709 от 26.07.2017) / очно / 1 курс / 2019-2020 / Моделирование в агроинженерии / МаА 2019 очно / Занятие 1 (Лекция (практическая) 20.03.2020) / Практическое задание 20.03.2020 / Оценивание

Практическое задание 20.03.2020

Действия оценивания: Выберите...

Имя: Все А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я

Фамилия: Все А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я

Нечего показывать

С выбранными:

ОПЦИИ

Заданий на странице: Все

Фильтр:

☐ Быстрая оценка

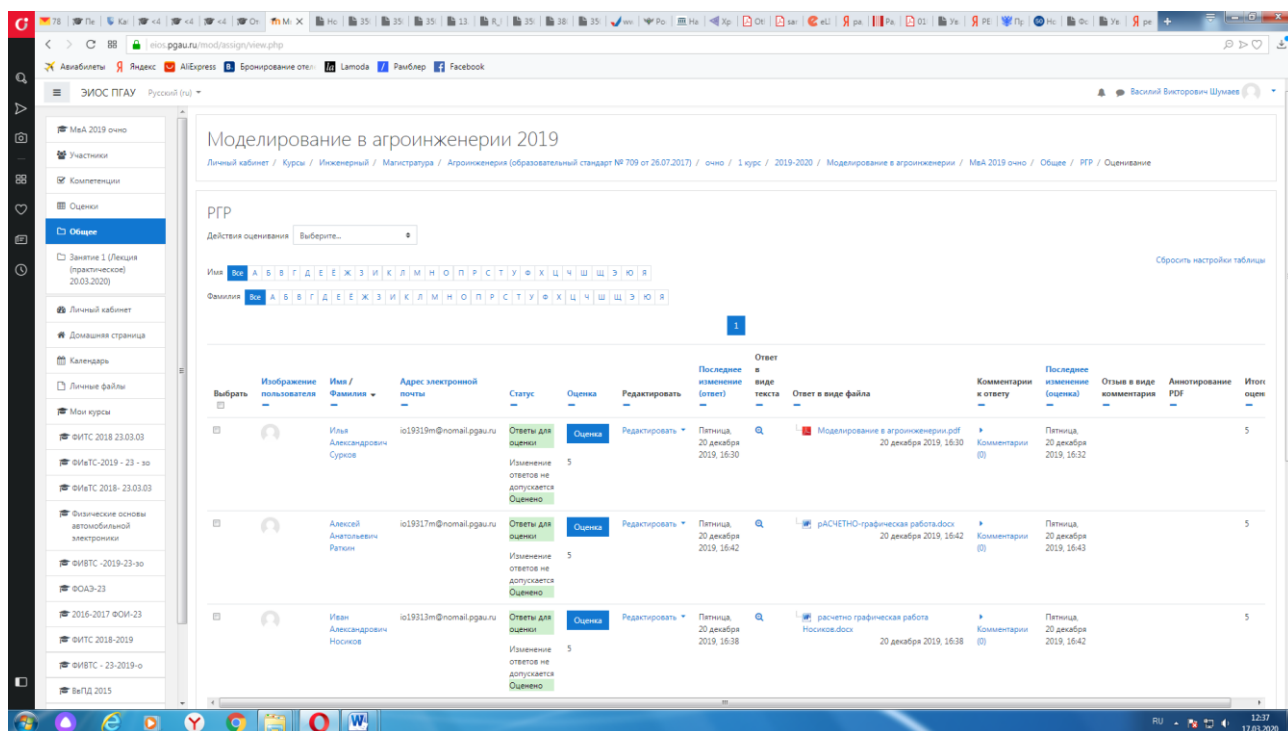
☒ Показывать только активных участников

☒ Загружать ответы в папку

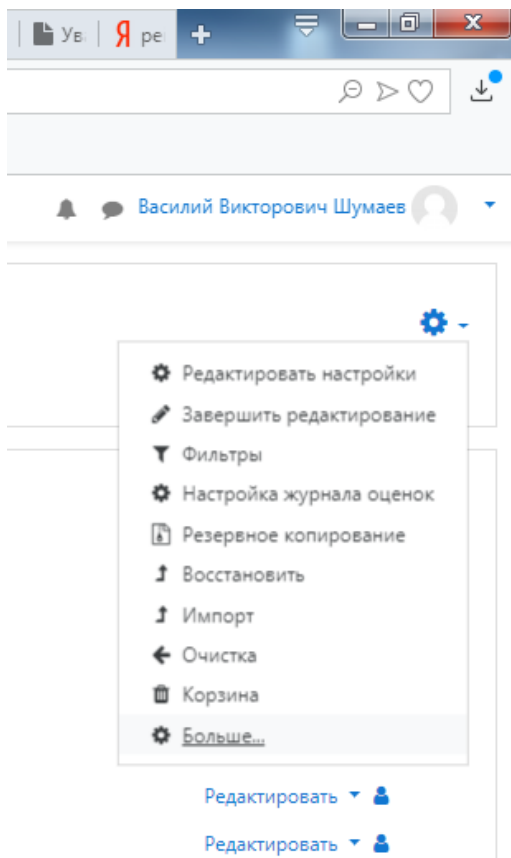
[Лекция 20.03.2020](#)

Документация Moodle для этой страницы
Вы зашли под именем Василий Викторович Шумяев (Выход)
МаА 2019 очно

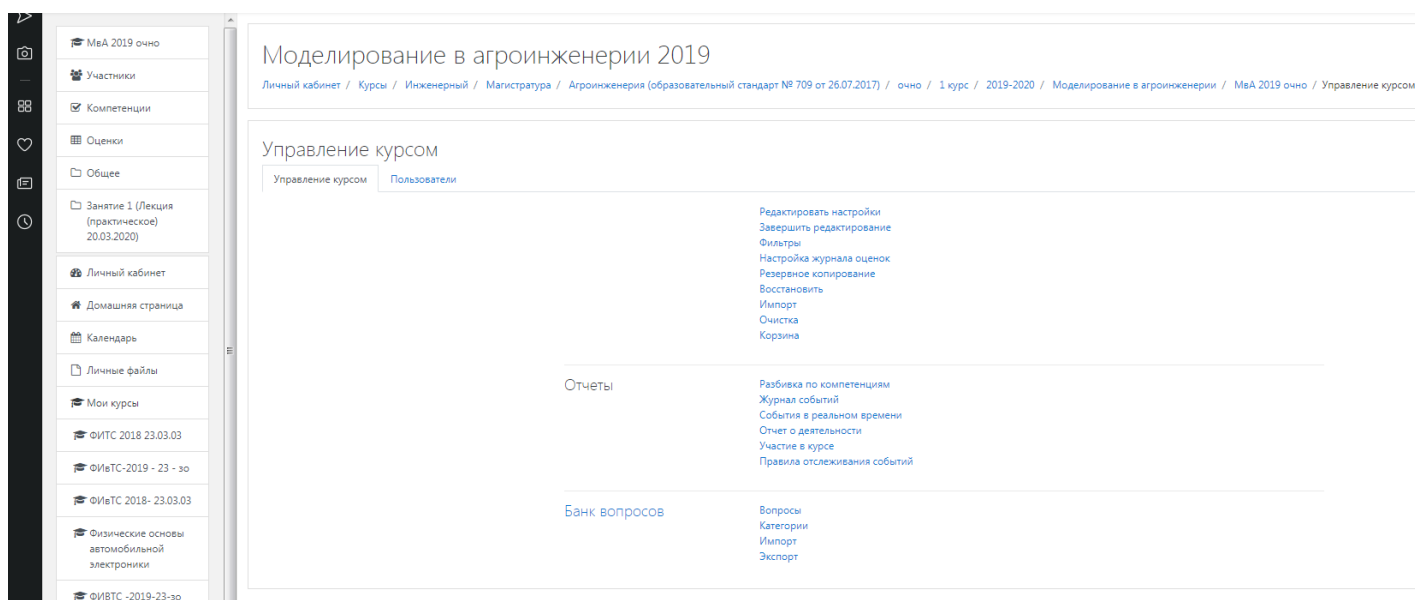
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



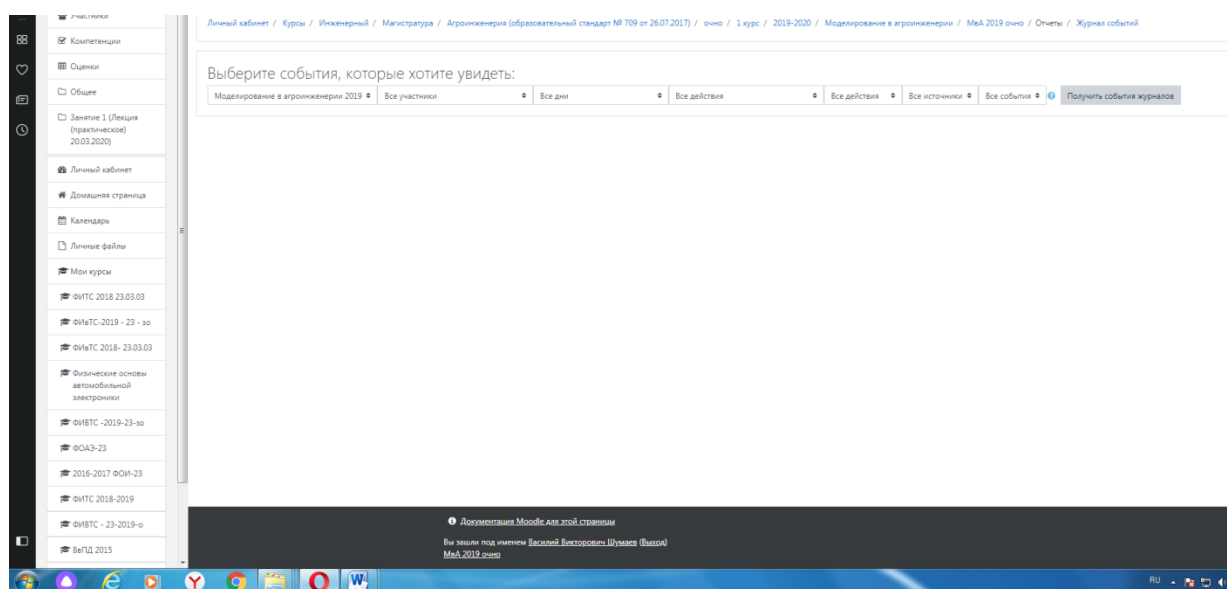
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



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



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



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

Время	Полное имя пользователя	Загруженный пользователь	Контекст события	Компонент	Название события	Описание	Источник	IP-адрес
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумеев	-	Задание РГР	Задание	Таблица оценивания просмотрена	The user with id '445' viewed the grading table for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумеев	-	Задание РГР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумеев	-	Задание РГР	Задание	Страница состояния представленного ответа просмотрена	The user with id '445' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумеев	-	Задание РГР	Задание	Модуль курса просмотрен	The user with id '445' viewed the 'assign' activity with course module id '56731'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:52	Василий Викторович Шумеев	-	Курс Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Курс просмотрен	The user with id '445' viewed the course with id '18770'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:49	Василий Викторович Шумеев	-	Тест Тест	Тест	Отчет по тесту просмотрен	The user with id '445' viewed the report 'overview' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петреев	Александр Леонидович Петреев	Тест Тест	Тест	Завершенная попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has had their attempt with id '1455' reviewed by the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петреев	Александр Леонидович Петреев	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 Петреев	Курс Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '-' updated the grade with id '25729' for the user with id '7278' for the grade item with id '14887'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петреев	Александр Леонидович Петреев	Курс Моделирование в агроинженерии 2019	Система	Пользователю поставлена оценка	The user with id '7278' updated the grade with id '25728' for the user with id '7278' for the grade item with id '14888'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петреев	Александр Леонидович Петреев	Тест Тест	Тест	Сводка попыток теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the summary for the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6
20 декабря 2019, 16:48	Александр Леонидович Петреев	Александр Леонидович Петреев	Тест Тест	Тест	Попытка теста просмотрена	The user with id '7278' has viewed the attempt with id '1455' belonging to the user with id '7278' for the quiz with course module id '56375'.	web	192.168.0.6

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

6.8 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета)

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

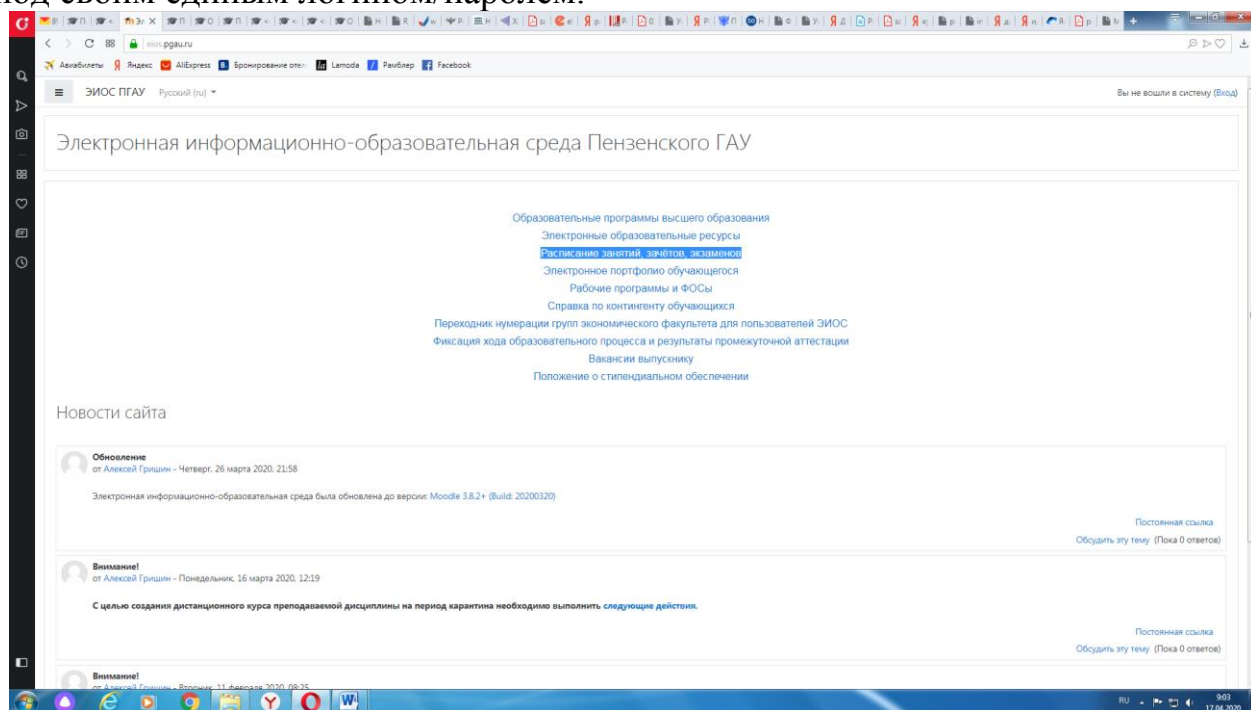
- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование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

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятель-

ность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

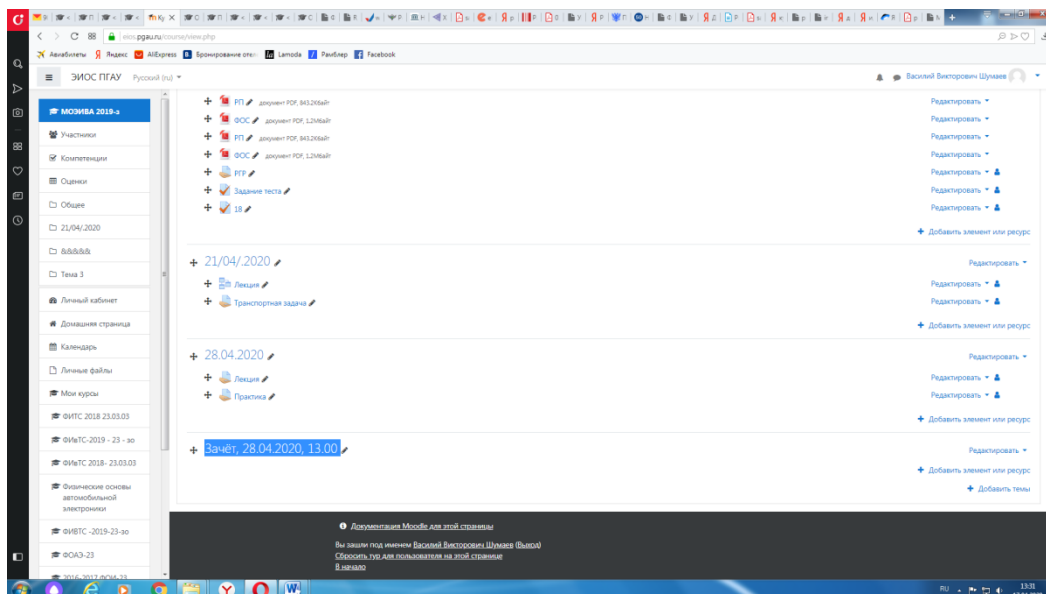
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

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



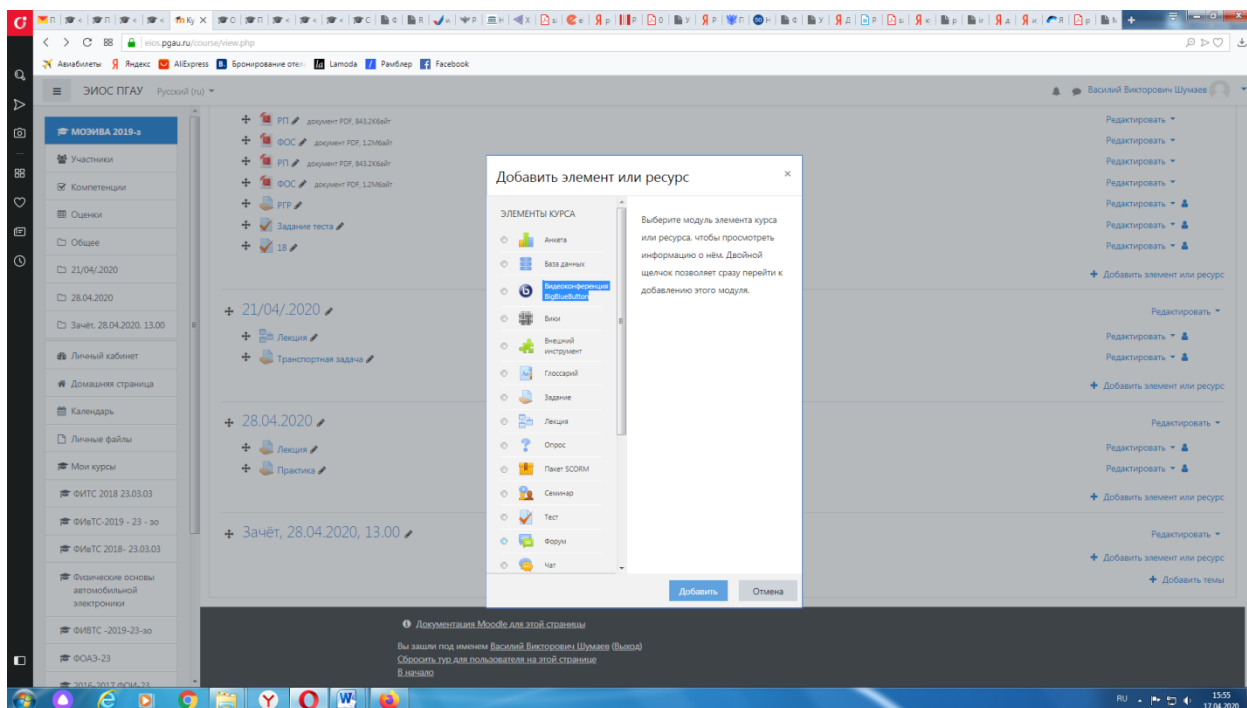
Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

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

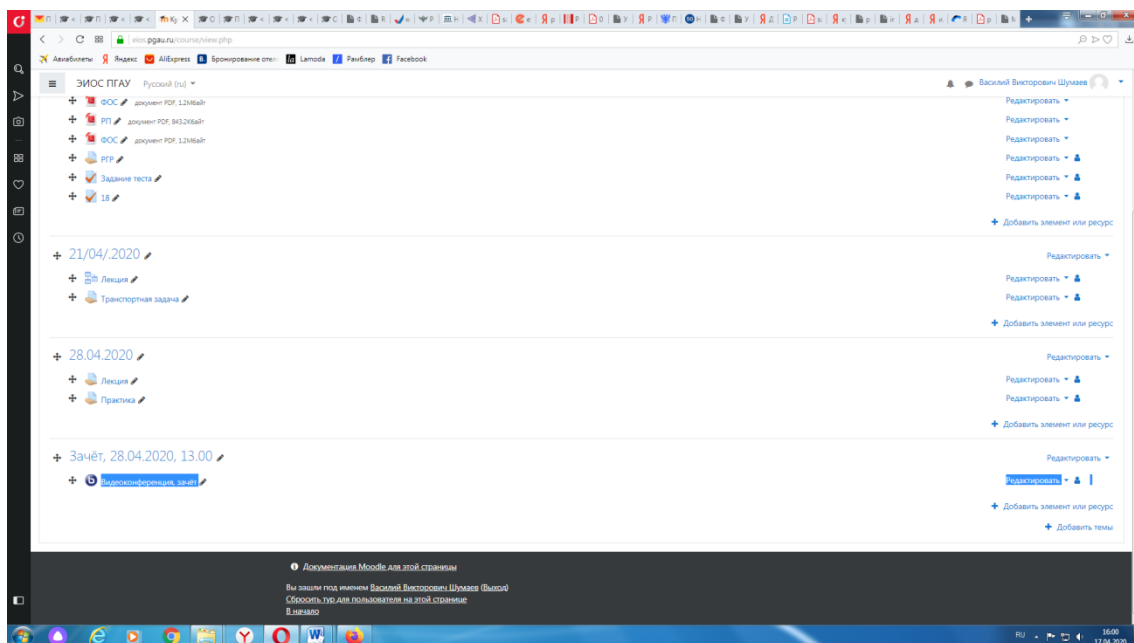


Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

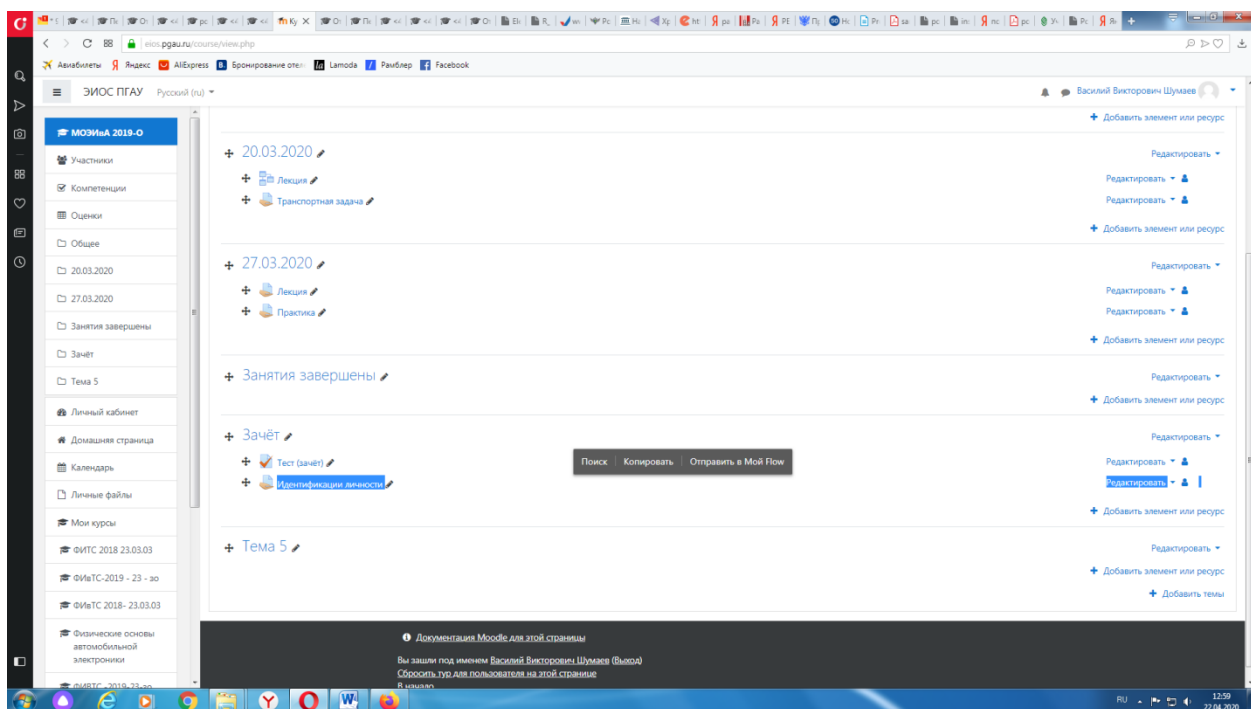
а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.



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

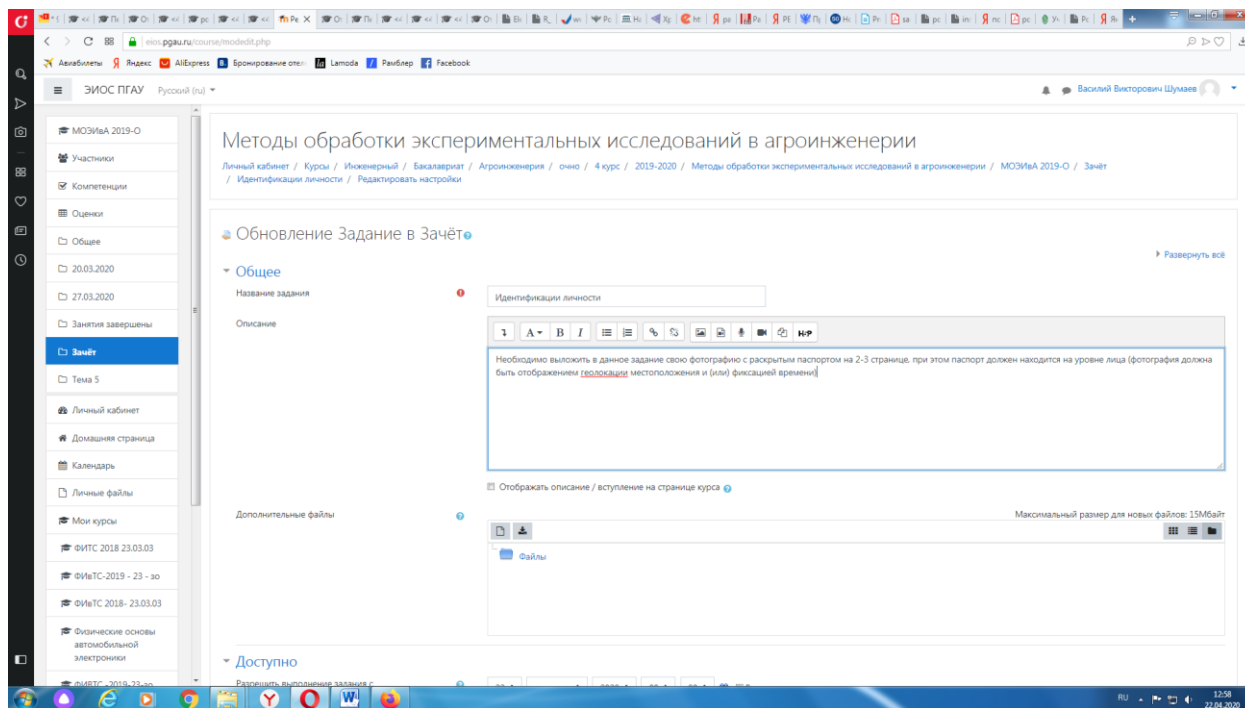


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой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



Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фо-

тография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».



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

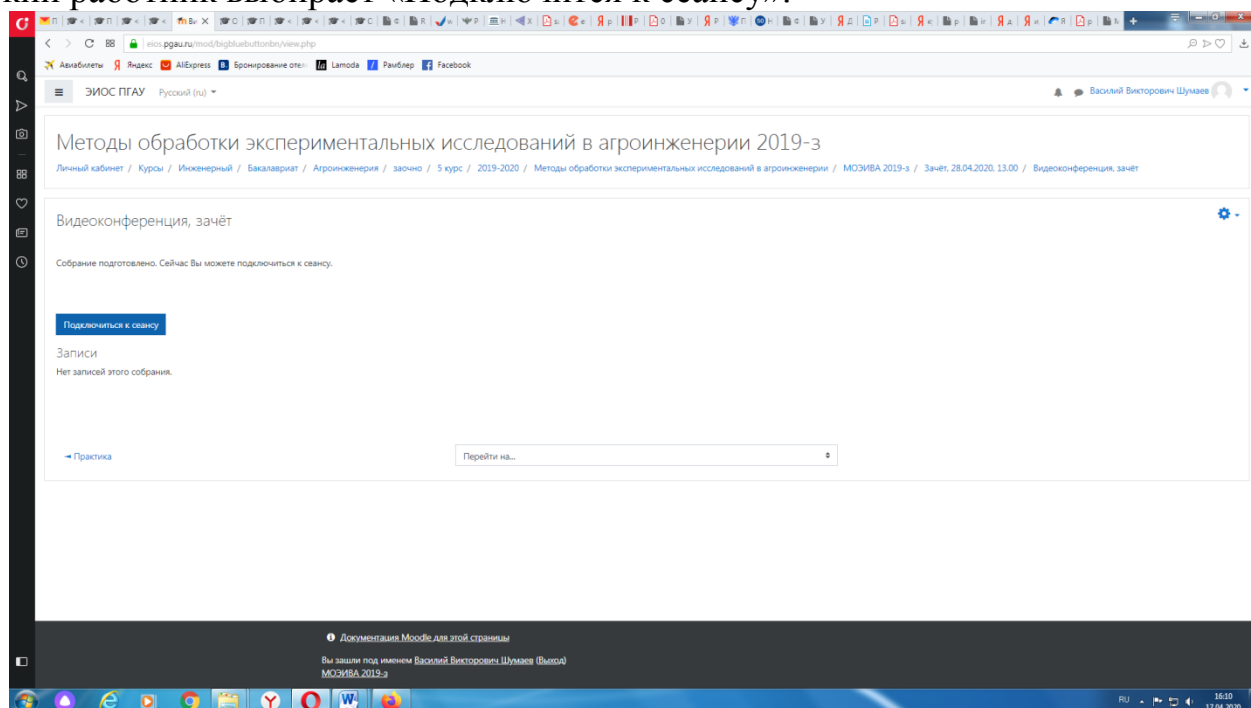
Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

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

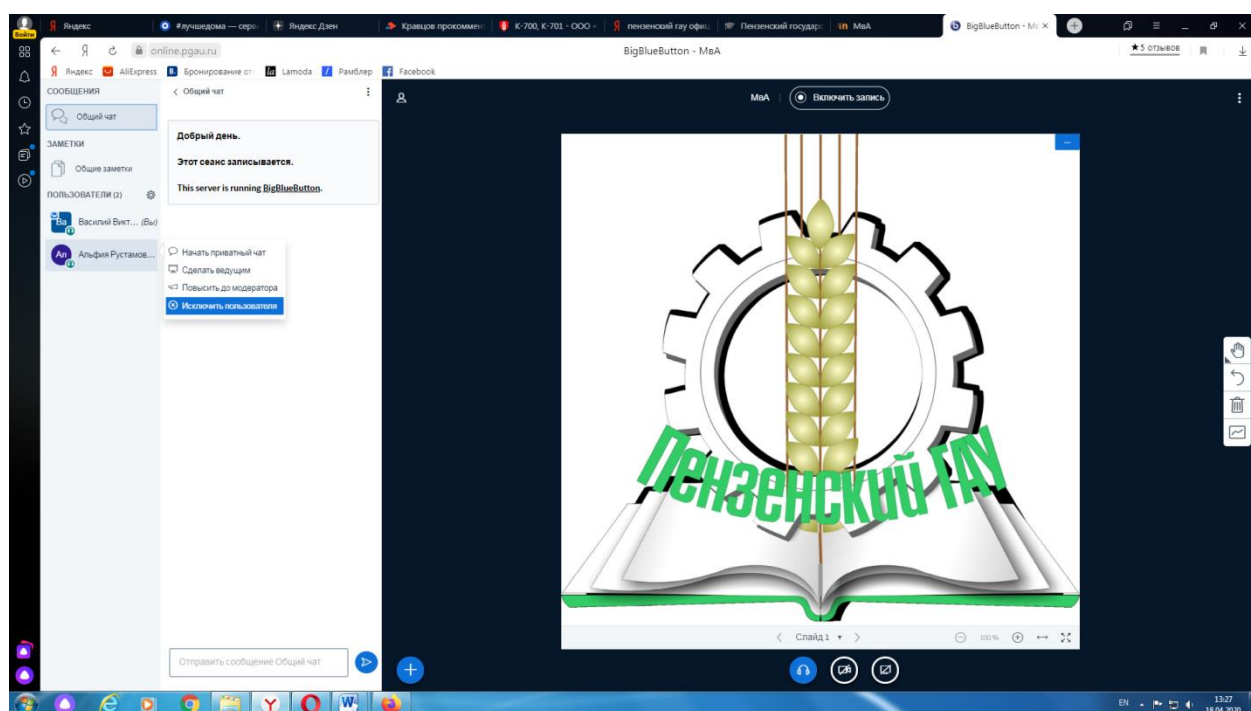
Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины.

ны. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключиться 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».

МвА

Собрание подготовлено. Сейчас Вы можете подключиться к сеансу.

[Подключиться к сеансу](#)

Записи

Playback	Meeting	Запись	Описание	Preview	Дата	Продолжительность	Действия
	МвА	МвА	Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30		Пт, 17 апр 2020, 13:53 MSK	18	

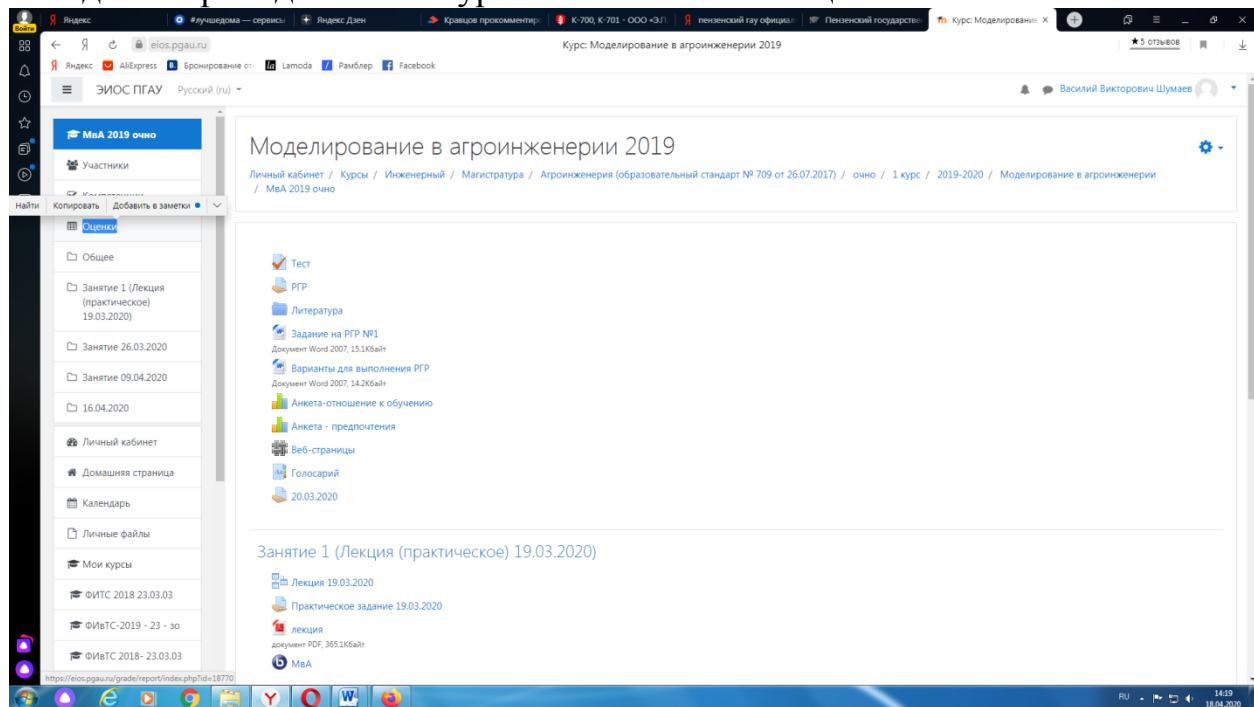
Документация Moodle для этой страницы

Вы зашли под именем Василий Викторович Шумев (Выход)

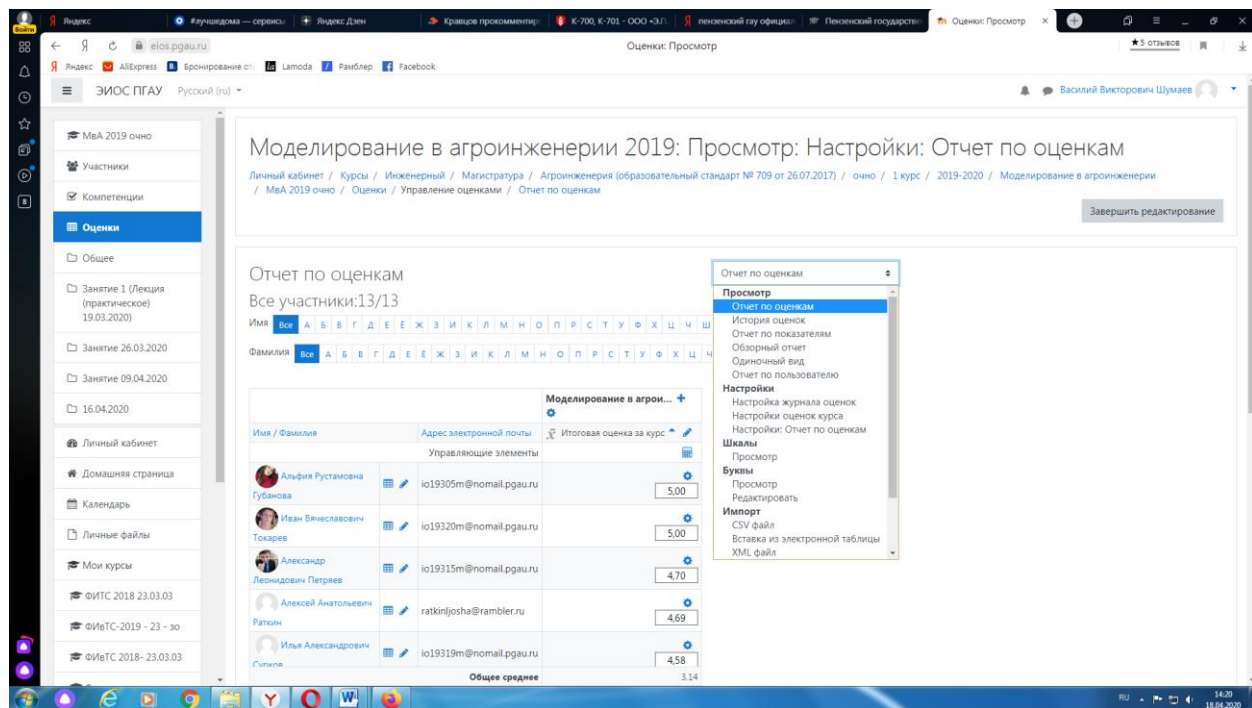
МвА 2019 очно

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

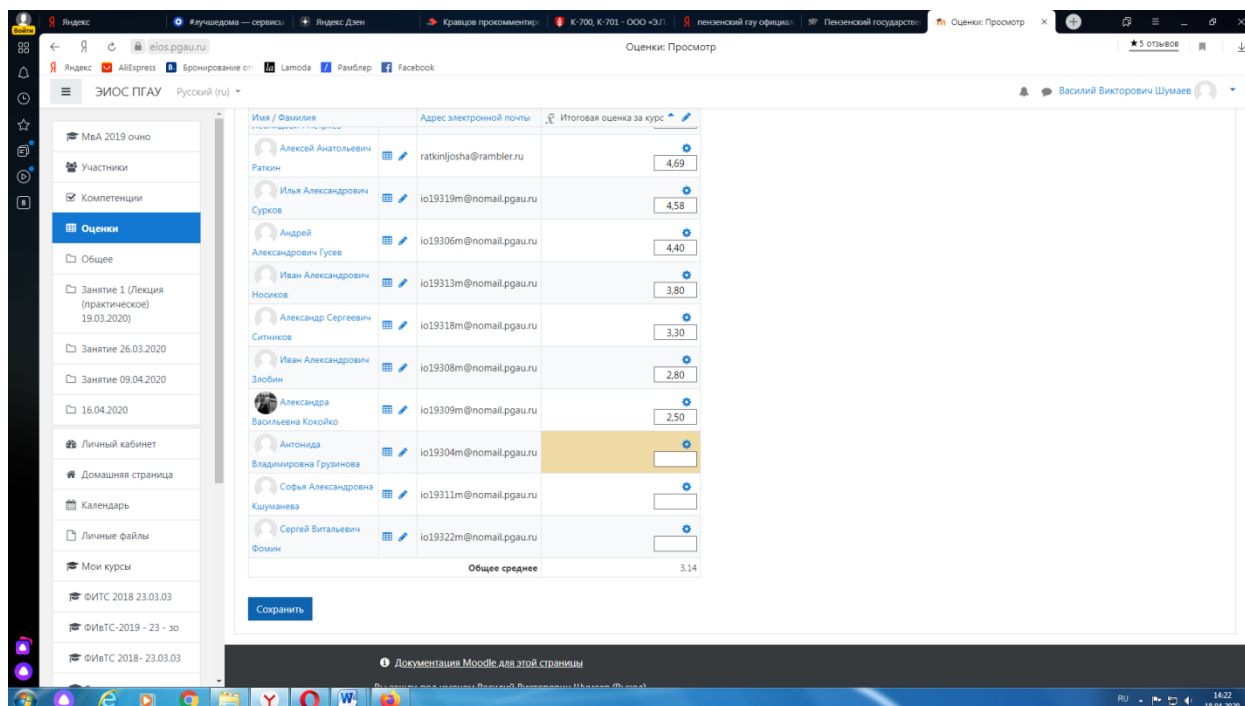
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



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



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

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

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

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

Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

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

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

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

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

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

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

Фиксация результатов промежуточной аттестации

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

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

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по ре-

результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

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

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjosh@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19318m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Нооков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокорко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониде Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кушманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

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

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

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

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:

При сдаче зачёта:

- до 3 баллов – незачет;
- от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

- до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);
- с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);
- с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);
- с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

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

- до 6 баллов – незачет;
- от 6 до 10 баллов – зачет.