

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

20 22 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.06 Основы расчета силовых агрегатов автомобилей**

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план bz230303\_22\_БУЛАТ.plx

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**


Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 4, Экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	3	3	3	3
В том числе в форме практ.подготовки	14	14	14	14
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	225	225	225	225
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Камнев А.В. 

Рабочая программа дисциплины

### Основы расчета силовых агрегатов автомобилей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Машиностроения и транспорта

Протокол от 04 апреля 2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022 - 2024 уч.г.

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. 

Председатель МКФ


доцент, к.т.н., Варданын М.А.  пр. № 9 от 12.04. 2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

  
(подпись)

Слепенко Е.А.  
(ФИО)

Директор библиотеки

  
(подпись)

Сайтова С.С.  
(ФИО)

№ регистрации

772  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изучение рабочих процессов, протекающих в двигателях внутреннего сгорания. Изучение методов расчета, позволяющих определять количественные параметры термодинамических и конструктивных параметров двигателей, силовых агрегатов
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Конструкция автомобильных силовых агрегатов	
2.1.2	Теплотехнические основы работы автомобильных агрегатов	
2.1.3	Основы расчета и проектирования автомобилей	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Основы расчета и проектирования автомобилей	
2.2.2	Технологические процессы ТО и ремонта автотранспортных средств	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способность организовывать и руководить выполнением работ по гарантийному и не гарантийному ТО и ремонту АТС и их компонентов.**

Индикатор 1	(ПК-3.1) - Ведение документооборота по гарантийному и не гарантийному ТО ремонту АТС и их компонентов, в том числе учет движения запасных частей
Индикатор 2	(ПК-3.2) - Организация материального обеспечения процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов
Индикатор 3	(ПК-3.3) - Организация работ по гарантийному и негарантийному ТО и ремонту АТС и их компонентов

**ПК-5: Способность участвовать в проектировании конструкции автотранспортных средств и их компонентов.**

Индикатор 1	(ПК-5.1) - Анализ и проектирование конструкции транспортных средств и их компонентов
Индикатор 2	(ПК-5.2) - Оценка основных показателей эксплуатационных свойств транспортных средств
Индикатор 3	(ПК-5.3) - Анализ и расчет рабочих процессов транспортных средств и их компонентов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные правила оформления бухгалтерской документации и правила организации хранения архивных документов; особенности конструкции АТС, технические и эксплуатационные характеристики АТС; основные правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; стадии и этапы проектирования ДВС и его систем; основные критерии и показатели эксплуатационных свойств ДВС транспортных средств; структуру и методику расчета рабочих процессов транспортных средств и их компонентов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Оформлять документацию по установленным формам; различать номенклатуру запасных частей и расходных материалов; анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; анализировать исходные данные для проектирования ДВС и его систем; производить выбор и расчет основных показателей при разработке ДВС и его систем; анализировать состояние рабочего процесса ДВС транспортных средств.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Ведением статистики и отчетности по гарантийному ремонту АТС; способностью приемки материалов и запасных частей для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; способностью распределения работ по соответствующим направлениям ремонт; способностью на основании анализа предложенных исходных данных произвести расчет основных элементов ДВС и его систем; навыками оценки технико-эксплуатационными показателями ДВС транспортных средств; методологией выбора и оптимизации рабочих процессов, происходящих в ДВС транспортных средств.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Техническая характеристика поршневых ДВС</b>						
1.1	Лек	Основные параметры и характеристики поршневых ДВС	4	1	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

1.2	Ср	Основные параметры и характеристики поршневых ДВС	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
1.3	Ср	Подготовка к экзамену	4	12	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Теория рабочих процессов</b>						
2.1	Лек	Рабочие тела и их свойства. Действительные циклы поршневых ДВС	4	2	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	2	Лекция-дискуссия, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.2	Ср	Процессы газообмена. Процесс сжатия	4	4	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.3	Ср	Процесс смесеобразования. Процесс сгорания	4	4	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.4	Ср	Процесс расширения. Индикаторные и эффективные показатели цикла	4	4	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.5	Пр	Рабочие тела и их свойства. Действительные циклы поршневых ДВС	4	1	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	1	Семинар-исследование, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.6	Пр	Процессы газообмена. Процесс сжатия	4	1	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.7	Пр	Процесс смесеобразования. Процесс сгорания	4	1	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.8	Пр	Процесс расширения. Индикаторные и эффективные показатели цикла	4	2	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2.9	Ср	Подготовка к ПЗ, Подготовка к экзамену	4	74	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Основы конструирования автомобильных двигателей</b>						
3.1	Лек	Кинематика и динамика КШМ	4	1	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.2	Ср	Кинематика и динамика КШМ	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.3	Ср	Цилиндропоршневая группа деталей КШМ	4	6	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

3.4	Ср	Общие методы расчета деталей ДВС	4	6	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.5	Пр	Кинематика и динамика КШМ	4	3	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.6	Пр	Цилиндропоршневая группа деталей КШМ	4	3	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.7	Пр	Общие методы расчета деталей ДВС	4	3	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.8	Ср	Подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	4	67	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.9	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	4	42	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3.10	Экзамен	Экзамен	4	9	ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задачи для промежуточной оценки знаний учащихся:

Раздел 1. Теория рабочих процессов

Практическое занятие № 1. Рабочие тела и их свойства. Действительные циклы поршневых ДВС.

Изучить и разобраться с определениями рабочего тела. Освоить методику расчета действительного цикла поршневых ДВС.

Семинар-исследование: Исследование действительных циклов поршневых ДВС на стенде для испытания инжекторного двигателя легковых автомобилей ВАЗ-2106.

Практическое занятие № 2. Процессы газообмена. Процесс сжатия

Изучить и разобраться с определениями. Освоить методику расчета процессов газообмена и процесса сжатия.

Практическое занятие № 3. Процесс смесеобразования. Процесс сгорания

Изучить и разобраться с определениями. Освоить методику расчета процесса смесеобразования и процесса сгорания.

Практическое занятие № 4. Процесс расширения. Индикаторные и эффективные показатели цикла

Изучить и разобраться с определениями. Освоить методику расчета процесса расширения.

Раздел 2. Основы конструирования автомобильных двигателей

Практическое занятие № 5. Кинематика и динамика КШМ

Изучить методику расчета кинематику и динамику КШМ.

Практическое занятие № 6. Цилиндропоршневая группа деталей КШМ

Изучить методику расчета цилиндропоршневой группы деталей КШМ

Практическое занятие № 7. Общие методы расчета деталей ДВС.

Изучить методику расчета деталей ДВС.

Семинар-исследование: Исследование методик расчета деталей ДВС на стенде для испытания двигателя ЗМЗ-53.

Тесты для промежуточной оценки знаний учащихся:

1. Какое основное назначение распределительного вала?
  - а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
  - б) Осуществлять привод распределительного вала.
  - в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.
  - г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.
2. Какая система предназначена для создания оптимального теплового режима двигателя?
  - а) система питания;
  - б) система смазки;
  - в) система охлаждения;
  - г) система пуска.
3. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала до 1000 об/мин?
  - а) тихоходным;
  - б) среднеоборотным;
  - в) быстроходным;
  - г) малооборотным.
4. У какого двигателя КПД выше?
  - а) карбюраторного;
  - б) дизельного;
  - в) у дизельного и карбюраторного КПД одинаковые.
5. Какое основное назначение штанги газораспределительного механизма?
  - а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
  - б) Осуществлять привод распределительного вала.
  - в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.
  - г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.
6. Какая система двигателя предназначена для создания требуемой начальной частоты вращения коленчатого вала?
  - а) система питания;
  - б) система пуска;
  - в) система зажигания;
  - г) система смазки.
7. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала от 1000 до 2000 об/мин?
  - а) тихоходным;
  - б) среднеоборотным;
  - в) быстроходным;
  - г) малооборотным.
8. Что в маркировке топливного насоса 4ТН-8,5х10 означает число 10?
  - а) Расстояние между осями секций, мм;
  - б) Диаметр плунжера, мм;
  - в) Ход плунжера, мм;
  - г) Длина плунжера, мм.
9. Компрессией называют:
  - а) пространство внутри цилиндра, освобождаемое поршнем при его движении от ВМТ до НМТ;
  - б) сумма рабочих объемов всех цилиндров, выраженных в литрах;
  - в) величина давления в цилиндре к концу такта сжатия;
  - г) рабочий объем цилиндра и объем камеры сгорания вместе взятые.
10. Какое из перечисленных ниже видов охлаждения не является системой охлаждения ДВС?
  - а) воздушное;
  - б) масляное;
  - в) жидкостное.
11. Какая система предназначена для принудительного воспламенения горючей смеси в цилиндрах?
  - а) система пуска;
  - б) система питания;
  - в) система зажигания;
  - г) система охлаждения.
12. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала более 2000 об/мин?
  - а) тихоходным;
  - б) среднеоборотным;
  - в) быстроходным;
  - г) малооборотным.
13. Какое основное назначение распределительной шестерни?
  - а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
  - б) Осуществлять привод распределительного вала.
  - в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.
  - г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.
14. Какое свойство топлива определяется удельной массой одного кубического сантиметра топлива?
  - а) Детонационное свойство;
  - б) Октановое число;
  - в) Плотность;

- г) Теплотворность.
15. Что в маркировке топливного насоса 4ТН-8,5х10 означает число - 15 - 8,5?
- а) Расстояние между осями секций, мм;  
 б) Диаметр плунжера, мм;  
 в) Ход плунжера, мм;  
 г) Длина плунжера, мм.
16. Какая система предназначена для подачи топлива в дизельных двигателях?
- а) система пуска;  
 б) система питания;  
 в) система зажигания.
17. Какое свойство топлива определяется количеством тепла, выделяемого при полном сгорании 1 кг топлива?
- а) Детонационное свойство;  
 б) Октановое число;  
 в) Плотность;  
 г) Теплотворность.
18. Какое свойство топлива определяется цифрами в маркировке топлива?
- а) Детонационное свойство;  
 б) Октановое число;  
 в) Плотность;  
 г) Теплотворность.
19. Какой механизм предназначен для преобразования прямолинейного возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя?
- а) кривошипно-шатунный;  
 б) газораспределения.
20. У какой системы охлаждения габарит больше?
- а) воздушной;  
 б) жидкостной;  
 в) комбинированной.
21. Какое основное назначение толкателя в газораспределительном механизме?
- а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.  
 б) Осуществлять привод распределительного вала.  
 в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.  
 г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.
22. У какой системы охлаждения габарит меньше?
- а) воздушной;  
 б) жидкостной;  
 в) комбинированной.
23. Какого вида КШМ не существует?
- а) центральный;  
 б) смещённый;  
 в) с прицепным поршнем;  
 г) с прицепным шатуном.
24. Какое количество систем имеет карбюраторный двигатель?
- а) 3;  
 б) 4;  
 в) 5;  
 г) 6.
25. Для чего необходимо определенное соотношение между частотами вращения распределительного и коленчатого вала?
- а) От диаметра головки впускного клапана и частоты вращения коленчатого вала.  
 б) От расположения шатунных шеек коленчатого вала и кулачков распределительного вала.  
 в) Для обеспечения нормальной работы системы зажигания.  
 г) Чтобы клапаны открывались по одному разу за один полный рабочий цикл.
26. Какого вида клапанного механизма не существует?
- а) с верхним расположением клапанов;  
 б) с боковым расположением клапанов;  
 в) с нижним расположением клапанов

## 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа:

Исходные данные для выполнения контрольной работы (по вариантам):

1. Тип двигателя - дизельный или с принудительным зажиганием.
2. Мощность двигателя, кВт.
3. Частота вращения коленчатого вала

Произвести расчет рабочего цикла ДВС с построением диаграмм его работы.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

Раздел 1. Технические характеристик поршневых ДВС:

- 1.1 Термины, характеризующие рабочее тело. Коэффициент избытка воздуха.



- 1.2 Теплота сгорания топлива и горючей смеси.
- Раздел 2. Теория рабочих процессов:
- 2.1 Процессы и такты действительного цикла.
- 2.2 Индикаторная диаграмма, среднее индикаторное давление, индикаторный КПД.
- 2.3 Фазы процессов газообмена, их особенности.
- 2.4 Коэффициент остаточных газов. Коэффициент наполнения.
- 2.5 Цель, фазы, параметры процесса сжатия. Образование направленного движения заряда.
- 2.6 Расчет параметров рабочего тела в процессе сжатия. Влияние технического состояния и регулировок.
- 2.7 Требования к процессу смесеобразования, фазы процесса. Неравномерность распределения смеси по цилиндрам.
- 2.8 Гомогенизация смеси в процессе запуска и прогрева.
- 2.9 Требования к процессу смесеобразования в дизелях, геометрические параметры факела, мелкость распыливания.
- 2.10 Смесеобразование при разделенных камерах сгорания.
- 2.11. Фазы процесса. Влияние конструктивных, эксплуатационных и регулировочных факторов.
- 2.12. Детонация: причины, признаки, последствия, методы устранения. Преждевременное воспламенение, калильное зажигание.
- Вопросы к экзамену:
- Раздел 3. Основы конструирования автомобильных двигателей:
- 3.1. Фазы процесса, их количественные ха-рактеристики. Скорость нарастания давления.
- 3.2. Влияние конструктивных, регулировочных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность дизеля.
- 3.3. Тепловой баланс двигателя.
- 3.4. Уравнение сгорания. Расчет параметров рабочего тела.
- 3.5. Фазы процесса расширения.
- 3.6. Показатель политропы расширения. Расчет параметров рабочего тела.
- 3.7. Среднее индикаторное давление; индикаторные момент, мощность, КПД, удельный расход топлива.
- 3.2 Влияние различных факторов на индикаторные показате-ли цикла.
- 3.8. Составляющие механических потерь.
- 3.9. Параметры механических потерь, влияние на них раз-личных факторов.
- 3.10. Среднее эффективное давление и другие эффективные параметры. Механический КПД.
- 3.11. Влияние на эффективные показатели технического состояния, эксплуатационных регулировок и режимов работы. Анализ методов форсирования. Литровая мощность, удельная масса.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты для промежуточной оценки знаний учащихся, контрольная работа, вопросы к экзамену.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Ленин И.М.	Автомобильные и тракторные двигатели. В 2 ч. Ч.2.Конструкция и расчет двигателей: учебник	Москва : Высшая школа, 1976	50	
Л1. 2	Дьяченко Н.Х., Харитонов Б.А., Петров В.М.	Конструирование и расчет двигателей внутреннего сгорания: учебник	Ленинград: Машиностроени е, 1979	38	
Л1. 3	Колчин А.И., Демидов В.П.	Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	96	

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Суркин В. И.	Основы теории и расчёта автотракторных двигателей: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://reader.lanbook.com/book/211286#94">https://reader.lanbook.com/book/211286#94</a>
Л2. 2	Баширов Р. М.	Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета: Учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/189307">https://e.lanbook.com/book/189307</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Витковский С.Л.	Расчет рабочего цикла автомобильного двигателя: Методические рекомендации	Братск: БрГУ, 2007	59	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 2	Витковский С.Л.	Выбор исходных данных для расчета рабочего цикла двигателя: Методические рекомендации	Братск: БрГУ, 2007	50	
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.4	Ай-Логос				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
УМ-2	Лаборатория технологии машиностроения и инструментального обеспечения	Основное оборудование: - металлорежущий токарный станок ХИЧ-ХОН; - токарный станок 1К62; - вертикально-сверлильный станок 2Н150; - заточной станок 3Е642; - плоско-шлифовальный станок 3Е711. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.			
2305	Учебная аудитория	- Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.			
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)			
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<p>Для того чтобы достигнуть указанного в целевой установке уровня владения материалом дисциплины, следует систематически готовиться к занятиям, выполнять в полном объеме все задания лабораторных работ и закреплять полученные умения, повторяя пройденный на занятиях материал во время самостоятельной подготовки.</p> <p>Цель контрольной работы по дисциплине подготовить будущих специалистов к осознанному выбору двигателей, приобретаемых для АТП автомобилей, посредством ознакомления с основами проектирования двигателей с желаемыми характеристиками.</p> <p>Тематика контрольной работы определяется проектированием двигателей легковых, грузовых автомобилей и автобусов с заданными значениями мощности, частоты вращения коленвала, типом двигателя и дополнительным требованием.</p> <p>Содержание контрольной работы включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение теплового расчёта двигателя,</li> <li>- выполнение расчёта динамики двигателя,</li> <li>- построение и анализ графиков полученных параметров,</li> <li>- сравнение спроектированного автомобиля с однотипными двигателями.</li> </ul>					