

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 20 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06 Основы расчета силовых агрегатов автомобилей

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план **b230303_25_БУЛАТ.plx**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6, Экзамен 7, Контрольная работа 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17	34	34
Практические	34	34	34	34	68	68
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	34		34		68	
Итого ауд.	51	51	51	51	102	102
Контактная работа	51	51	51	51	102	102
Сам. работа	57	57	57	57	114	114
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	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 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 18.04.2025 г. № 12

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ Протокол от 22.04.2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 40 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Конструкция автомобильных силовых агрегатов	
2.1.2	Теплотехнические основы работы автомобильных агрегатов	
2.1.3	Основы расчета и проектирования автомобилей	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы расчета и проектирования автомобилей	
2.2.2	Технологические процессы ТО и ремонта автотранспортных средств	
2.2.3	Основы технологии производства и ремонта автомобилей	

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.								
ПК-3.1: Ведение документооборота по гарантийному и не гарантийному ТО ремонту АТС и их компонентов, в том числе учет движения запасных частей								
Знать: Основные правила оформления бухгалтерской документации и правила организации хранения архивных документов								
Уметь: Оформлять документацию по установленным формам								
Владеть: Ведением статистики и отчетности по гарантийному ремонту АТС								
ПК-3.2: Организация материального обеспечения процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов								
Знать: Особенности конструкции АТС, технические и эксплуатационные характеристики АТС								
Уметь: Различать номенклатуру запасных частей и расходных материалов								
Владеть: Способностью приемки материалов и запасных частей для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов								
ПК-3.3: Организация работ по гарантийному и негарантийному ТО и ремонту АТС и их компонентов								
Знать: Основные правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС								
Уметь: Анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов								
Владеть: Способностью распределения работ по соответствующим направлениям ремонт								
ПК-5: Способность участвовать в проектировании конструкции автотранспортных средств и их компонентов.								
ПК-5.1: Анализ и проектирование конструкции транспортных средств и их компонентов								
Знать: Стадии и этапы проектирования ДВС и его систем								
Уметь: Анализировать исходные данные для проектирования ДВС и его систем								
Владеть: Пособностью на основании анализа предложенных исходных данных произвести расчет основных элементов ДВС и его систем								
ПК-5.2: Оценка основных показателей эксплуатационных свойств транспортных средств								
Знать: Основные критерии и показатели эксплуатационных свойств ДВС транспортных средств								
Уметь: Производить выбор и расчет основных показателей при разработке ДВС и его систем								
Владеть: Навыками оценки технико-эксплуатационными показателями ДВС транспортных средств								
ПК-5.3: Анализ и расчет рабочих процессов транспортных средств и их компонентов								
Знать: Структуру и методику расчета рабочих процессов транспортных средств и их компонентов								
Уметь: Анализировать состояние рабочего процесса ДВС транспортных средств								
Владеть: 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	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Техническая характеристика поршневых ДВС						

1.1	Лек	Основные параметры и характеристики поршневых ДВС	6	3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	3	Лекция-дискуссия
1.2	Ср	Подготовка к зачету	6	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Раздел	Раздел 2. Теория рабочих процессов						
2.1	Лек	Рабочие тела и их свойства. Действительные циклы поршневых ДВС	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
2.2	Лек	Процессы газообмена. Процесс сжатия	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
2.3	Лек	Процесс смесеобразования. Процесс сгорания	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	
2.4	Лек	Процесс расширения. Индикаторные и эффективные показатели цикла	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	3	Лекция-беседа
2.5	Пр	Рабочие тела и их свойства. Действительные циклы поршневых ДВС	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	6	Семинар-исследование
2.6	Пр	Процессы газообмена. Процесс сжатия	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Пр	Процесс смесеобразования. Процесс сгорания	6	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.8	Пр	Процесс расширения. Индикаторные и эффективные показатели цикла	6	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.9	Ср	Подготовка к ПЗ	6	34	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
2.10	Зачёт	Подготовка к зачету	6	11	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Основы конструирования автомобильных двигателей						
3.1	Лек	Кинематика и динамика КШМ	7	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	5	Лекция-беседа
3.2	Лек	Цилиндропоршневая группа деталей КШМ	7	6	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	5	Лекция-беседа
3.3	Лек	Общие методы расчета деталей ДВС	7	6	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	

3.4	Пр	Кинематика и динамика КШМ	7	12	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.5	Пр	Цилиндропоршневая группа деталей КШМ	7	11	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.6	Пр	Общие методы расчета деталей ДВС	7	11	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	Семинар-исследование
3.7	Ср	Подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	7	26	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
3.8	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	7	31	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.9	Экзамен	Экзамен	7	36	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	

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 телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

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.

По инициативе обучающегося возможно изменение темы контрольной работы, в соответствии с осваиваемыми компетенциями, по согласованию с ведущим преподавателем.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, кр, экзаменационные вопросы, вопросы к зачету

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	29	
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	94	

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, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168548
Л2. 2	Баширов Р. М.	Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета: Учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/189307

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	
Л3. 2	Витковский С.Л.	Выбор исходных данных для расчета рабочего цикла двигателя: Методические рекомендации	Братск: БрГУ, 2007	50	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

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				

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

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	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 9 шт; - монитор LCD 19 MSI – 8 шт; - лазерный проектор Optoma HZ146X-W; Дополнительно: - Меловая доска – 1 шт; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 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/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);	

принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции:

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия:

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

- контрольная работа:

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся:

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену и зачету:

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».