

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.16 ДВИГАТЕЛИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И  
КОМПЛЕКСОВ**

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки (специализация) 23.03.03.32 Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения заочная

Год набора 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили  
доцент, к.т.н. Васильев В.А.

доцент, д.т.н. Азев В.А.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Формирование у студентов необходимых знаний по устройству и работе автомобильных энергетических установок, в качестве которых на них используются тепловые двигатели различных типов, включая двигатели нетрадиционных схем, предъявляемым к ним требованиям с учётом их назначения и эксплуатации в различных условиях; изучение студентами теории термодинамических процессов и циклов, происходящих в тепловых двигателях; изучение технико-экономических и термодинамических показателей эффективности циклов и двигателей, способов их получения и методов повышения, оценка сил и моментов, действующих в двигателях, принципами конструирования и расчёта основных деталей двигателей, обеспечивающими заданные показатели надёжности, снижение материалоёмкости, экономию дефицитных материалов, топлив и масел.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

Получение навыков участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства деталей, узлов и агрегатов машин и оборудования, а также реализации мер экологической безопасности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-5	Способность планировать и осуществлять программы испытаний, а также проверку технического состояния, в том числе с использованием средств диагностирования

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	6 (216)	6 (216)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	0,7 (24)	0,7 (24)
занятия лекционного типа	0,2 (6)	0,2 (6)
практические занятия	0,3 (10)	0,3 (10)
лабораторные работы	0,2 (8)	0,2 (8)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5,1 (183)	5,1 (183)
<b>Вид промежуточной аттестации (Экзамен)</b>	9	Экзамен, КР

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
<b>Раздел 1. Рабочие процессы и характеристики автомобильных двигателей</b>							
1.	Лек	Термодинамические циклы автомобильных двигателей. Рабочее тело	1	2		ПК-5	
2.	Лек	Действительные циклы автомобильных двигателей.	1	2		ПК-5	
3.	Лек	Показатели и характеристики работы автомобильных двигателей.	1	2		ПК-5	
4.	Пр	Термодинамические циклы ДВС.	1	2		ПК-5	
5.	Пр	Рабочее тело и его свойства.	1	2		ПК-5	
6.	Пр	Процессы газообмена и сжатия.	1	2		ПК-5	
7.	Пр	Процессы сгорания и расширения.	1	2		ПК-5	
8.	Пр	Основные параметры и характеристики двигателей.	1	2		ПК-5	
9.	Пр	Индикаторная диаграмма двигателя.	1	2		ПК-5	
10.	Ср	Рабочие процессы и характеристики автомобильных двигателей	60	2		ПК-5	
<b>Раздел 2. Кинематика и динамика автомобильных двигателей</b>							
1.	Лек	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма.	1	2		ПК-5	
2.	Лек	Уравновешивание и неравномерность хода двигателей.	1	2		ПК-5	
3.	Пр	Сила давления газов и силы инерции.	1	2		ПК-5	
4.	Пр	Суммарная сила и ее составляющие при разложении.	1	2		ПК-5	
5.	Пр	Суммарный индикаторный крутящий момент.	1	2		ПК-5	
6.	Пр	Нагрузки на шатунные шейки коленчатого вала.	1	2		ПК-5	
7.	Ср	Кинематика и динамика автомобильных двигателей	60	2		ПК-5	
<b>Раздел 3. Конструкция и расчет автомобильных двигателей</b>							
1.	Лек	Выбор типа двигателя, его силовой схемы, числа цилиндров, основных размеров и системы охлаждения.	0,25	2		ПК-5	
2.	Лек	Расчетные режимы двигателей. Расчет деталей с учетом переменных нагрузок.	0,5	2		ПК-5	
3.	Лек	Конструкция и расчет цилиндрично-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма, газораспределительного механизма, систем смазки и охлаждения.	0,25	2		ПК-5	
4.	Лаб	Обзор и анализ способов измерения величин. Тормозные устройства для испытания двигателей.	2	2		ПК-5	
5.	Лаб	Определение показателей работы двигателей.	2	2		ПК-5	
6.	Лаб	Скоростная и нагрузочная характеристики автомобильного двигателя.	2	2		ПК-5	
7.	Лаб	Испытание и регулировка топливного насоса дизельного двигателя.	1	2		ПК-5	
8.	Лаб	Испытание и регулировка топливных форсунок дизельного двигателя.	1	2		ПК-5	
9.	Ср	Конструкция и расчет автомобильных двигателей	63	2		ПК-5	

10.	Экзам ен		9	2		ПК-5	
-----	-------------	--	---	---	--	------	--

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Шатров М.Г. Автомобильные двигатели:учебник.; допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин. - М.: Академия, 2010. - 464 с..
2. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля:учеб. пособие.; допущено МО РФ. - М.: ФОРУМ, 2007. - 368 с..
3. Колчин А. И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей:учеб. пособие для студентов вузов. - Москва: Высшая школа, 2008. - 496 с..
4. Санников В.М. Рабочие процессы и основы расчета автомобильных двигателей:учеб. пособие. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002. - 128 с..
5. Березовский А.Б., Турилов А.М. Теория поршневых двигателей: Рабочие процессы, показатели, характеристики:учебное пособие. - Казань: изд-во Казан. гос. ун-та, 2002. - 150 с..
6. Хорош А.И., Хорош И.А. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин:учебное пособие. - СПб.: Лань, 2012. - 704 с..
7. Борисенко А.Н. Автомобильные двигатели: метод. указания к лабораторным работам для студентов специальности 150200 "Автомобили и автомобильное хозяйство" для всех форм обучения:.. - Красноярск: КГТУ, 2002. - 92 с..
8. Олейников А.В., Васильев В.А. Автомобильные двигатели: расчет систем и элементов:методические указания по курсовому проектированию и самостоятельной работе. - Абакан: КГТУ, 2006. - 57 с..
9. Олейников А.В., Васильев В.А. Автомобильные двигатели: тепловой и динамический расчет:методические указания по курсовому проектированию и самостоятельной работе. - Абакан: КГТУ, 2006. - 44 с..
10. Олейников А.В., Васильев В.А. Автомобильные двигатели. Практический курс:методические указания. - Абакан: Сиб. федер. ун-т, 2008. - 68 с..

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>  
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"
2. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>  
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"
3. <http://biblioclub.ru/>
4. <http://e.lanbook.com/>
5. <http://www.biblioclub.ru/>
6. <http://www.consultant.ru>
7. <http://www.twirpx.com/files/tek/>
8. [www.books.google.ru](http://www.books.google.ru)
9. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

#### **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционная аудитория А003 Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; мультимедийная доска, системный блок с проектором (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры)

Лаборатория А003 Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; компьютер, принтер; детали, узлы силовых агрегатов автомобиля: блок-картеры, детали ЦПГ, детали КШМ, детали ГРМ, детали систем смазки, питания и охлаждения. Разрезы силовых агрегатов автомобилей. Макет силового агрегата. Силовые агрегаты автомобилей. Оборудование для испытания и проверки технического состояния силовых агрегатов и их узлов. Плакаты с изображением устройства

учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий: Специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета

учебная аудитория для проведения практических занятий: Специализированная мебель, демонстрационное оборудование, специальное оборудование в соответствии со спецификой дисциплины, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета

учебная аудитория (компьютерный класс): Специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, АРМ обучающихся, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета

помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, АРМ обучающихся, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета