

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 Автомобильные двигатели

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ

Направленность (профиль)

23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.тн, доцент, Борисенко А Н

должность, инициалы, фамилия

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 материалоемкости, 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-16: способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
ПК-16: способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	классификацию тепловых двигателей, преимущества и недостатки поршневых двигателей внутреннего сгорания по сравнению с двигателями нетрадиционных типов и схем; термодинамические циклы поршневых и комбинированных двигателей; особенности протекания действительных циклов, свойства рабочих тел, рабочие процессы; индикаторные, механические и эффективные показатели, методы их улучшения; экологические показатели работы двигателей классификацию тепловых двигателей, преимущества и недостатки поршневых двигателей внутреннего сгорания по сравнению с двигателями нетрадиционных типов и схем; термодинамические циклы поршневых и комбинированных двигателей; особенности протекания действительных циклов, свойства рабочих тел, рабочие процессы; индикаторные, механические и эффективные

	<p>показатели, методы их улучшения; экологические показатели работы двигателе</p> <p>классификацию тепловых двигателей, преимущества и недостатки поршневых двигателей внутреннего сгорания по сравнению с двигателями нетрадиционных типов и схем; термодинамические циклы поршневых и комбинированных двигателей; особенности протекания действительных циклов, свойства рабочих тел, рабочие процессы; индикаторные, механические и эффективные показатели, методы их улучшения; экологические показатели работы двигателе</p> <p>оценить технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническими характеристиками или натурным образцом; производить разборку, сборку и регулировку механизмов, узлов и агрегатов наиболее распространенных в РФ двигателей</p> <p>оценить технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническими характеристиками или натурным образцом; производить разборку, сборку и регулировку механизмов, узлов и агрегатов наиболее распространенных в РФ двигателей</p> <p>оценить технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническими характеристиками или натурным образцом; производить разборку, сборку и регулировку механизмов, узлов и агрегатов наиболее распространенных в РФ двигателей</p> <p>умениями сборочно-разборочных и регулировочных работ узлов, агрегатов и двигателя в целом</p> <p>умениями сборочно-разборочных и регулировочных работ узлов, агрегатов и двигателя в целом</p> <p>умениями сборочно-разборочных и регулировочных работ узлов, агрегатов и двигателя в целом</p>
<p>ПК-20: способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	

<p>ПК-20: способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>закономерности протекания характеристик двигателей; конструкцию основных механизмов, действующие в них силы, предъявляемые к ним и их деталям требования, конструктивные и технологические методы, обеспечивающие выполнение этих требований, схемы и конструкции узлов и агрегатов систем двигателя; условия эксплуатации, режимы работы и требования, предъявляемые к энергетическим установкам автомобилей и тракторов; тенденции развития автомобильных и тракторных двигателей и их</p>
	<p>современный технический уровень; особенности работы и подбора двигателей для транспортных средств различного назначения</p> <p>закономерности протекания характеристик двигателей; конструкцию основных механизмов, действующие в них силы, предъявляемые к ним и их деталям требования, конструктивные и технологические методы, обеспечивающие выполнение этих требований, схемы и конструкции узлов и агрегатов систем двигателя; условия эксплуатации, режимы работы и требования, предъявляемые к энергетическим установкам автомобилей и тракторов; тенденции развития автомобильных и тракторных двигателей и их</p> <p>современный технический уровень; особенности работы и подбора двигателей для транспортных средств различного назначения</p> <p>закономерности протекания характеристик двигателей; конструкцию основных механизмов, действующие в них силы, предъявляемые к ним и их деталям требования, конструктивные и технологические методы, обеспечивающие выполнение этих требований, схемы и конструкции узлов и агрегатов систем двигателя; условия эксплуатации, режимы работы и требования, предъявляемые к энергетическим установкам автомобилей и тракторов; тенденции развития автомобильных и тракторных двигателей и их</p> <p>современный технический уровень; особенности работы и подбора двигателей для транспортных средств различного назначения</p> <p>определять характеристики двигателей, оценить влияние различных факторов на характер протекания характеристик и технико-экономические показатели двигателя.</p> <p>определять характеристики двигателей, оценить влияние различных факторов на характер протекания характеристик и технико-экономические показатели двигателя.</p> <p>определять характеристики двигателей, оценить</p>

	<p>влияние различных факторов на характер протекания характеристик и технико-экономические показатели двигателя.</p> <p>снятия и построения скоростных, нагрузочных и регулировочных характеристик различных типов двигателей; оценки влияния различных факторов на показатели двигателя</p> <p>снятия и построения скоростных, нагрузочных и регулировочных характеристик различных типов двигателей; оценки влияния различных факторов на показатели двигателя</p> <p>снятия и построения скоростных, нагрузочных и регулировочных характеристик различных типов двигателей; оценки влияния различных факторов на показатели двигателя</p>
--	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализована по технологии смешанного обучения и предполагает обязательное использование электронного образовательного курса «Автомобильные двигатели» (Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24413>). Занятия лекционного типа, практические и лабораторные занятия могут проводиться как в аудитории, так и дистанционно в среде Google Meet..

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Рабочие процессы и характеристики автомобильных двигателей									
	1. Термодинамические циклы автомобильных двигателей. Рабочее тело	0,5	0,5						
	2. Действительные циклы автомобильных двигателей.	1	1						
	3. Показатели и характеристики работы автомобильных двигателей.	0,5	0,5						
	4. Термодинамические циклы ДВС.			1					
	5. Рабочее тело и его свойства.			1					
	6. Процессы газообмена и сжатия.			0,5					
	7. Процессы сгорания и расширения.			0,5					
	8. Основные параметры и характеристики двигателей.			0,5					
	9. Индикаторная диаграмма двигателя.			0,5					
	10. Рабочие процессы и характеристики автомобильных двигателей							60	60
2. Кинематика и динамика автомобильных двигателей									

1. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма.	0,5	0,5							
2. Уравновешивание и неравномерность хода двигателей.	0,5	0,5							
3. Сила давления газов и силы инерции.			0,5						
4. Суммарная сила и ее составляющие при разложении.			0,5						
5. Суммарный индикаторный крутящий момент.			0,5						
6. Нагрузки на шатунные шейки коленчатого вала.			0,5						
7. Кинематика и динамика автомобильных двигателей								60	60
3. Конструкция и расчет автомобильных двигателей									
1. Выбор типа двигателя, его силовой схемы, числа цилиндров, основных размеров и системы охлаждения.	0,25	0,25							
2. Расчетные режимы двигателей. Расчет деталей с учетом переменных нагрузок.	0,5	0,5							
3. Конструкция и расчет цилиндрико-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма, газораспределительного механизма, систем смазки и охлаждения.	0,25	0,25							
4. Обзор и анализ способов измерения величин. Тормозные устройства для испытания двигателей.					0,5				
5. Определение показателей работы двигателей.					1	1			
6. Скоростная и нагрузочная характеристики автомобильного двигателя.					1	1			
7. Испытание и регулировка топливного насоса дизельного двигателя.					1				
8. Испытание и регулировка топливных форсунок дизельного двигателя.					0,5				

9. Конструкция и расчет автомобильных двигателей							73	73
10.								
Всего	4	4	6		4	2	193	193

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).
2. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие.; допущено МО РФ(М.: ФОРУМ).
3. Колчин А. И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
4. Санников В.М. Рабочие процессы и основы расчета автомобильных двигателей: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
5. Березовский А.Б., Турилов А.М. Теория поршневых двигателей: Рабочие процессы, показатели, характеристики: учебное пособие(Казань: изд-во Казан. гос. ун-та).
6. Хорош А.И., Хорош И.А. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин: учебное пособие(СПб.: Лань).
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).
8. Олейников А.В., Васильев В.А. Автомобильные двигатели: расчет систем и элементов: методические указания по курсовому проектированию и самостоятельной работе(Абакан: КГТУ).
9. Олейников А.В., Васильев В.А. Автомобильные двигатели: тепловой и динамический расчет: методические указания по курсовому проектированию и самостоятельной работе(Абакан: КГТУ).
10. Олейников А.В., Васильев В.А. Автомобильные двигатели. Практический курс: методические указания(Абакан: Сиб. федер. ун-т).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ».
2. Электронная библиотечная система «ИНФРА- М».
3. Электронная библиотечная система «Лань».
4. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».

5. Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА- М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.
6. Правовая информационная система «Консультант +».
7. Интернет-библиотека <http://www.twirpx.com/files/tek/>
8. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.
9. Правовая информационная система «Гарант».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Лекционная аудитория Б214 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 кафедры АТиМ Б122 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

Лекционная аудитория Б220 Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, мультимедийная доска, системный блок с проектором (с предустановленным программным обеспечением – ОС Windows, пакет прикладных программ MS Office, веб-браузеры)