

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

Б1.О.31 Энергетические установки автомобилей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль)

23.05.01 Автомобильная техника в транспортных технологиях

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд. техн. наук, Доцент, Зеер В.А

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в транспортных энергетических установках, конструирования деталей, систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания (ДВС), снижения энергозатрат, способам и средствам защиты окружающей среды.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является обеспечение необходимого уровня профессиональной подготовленности студентов в соответствии с требованиями стандарта в части: анализа состояния и перспектив развития транспортных двигателей, их систем и механизмов; существующих методов и методик конструирования основных элементов энергетических установок, снижения энергозатрат, обеспечения их 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
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	
ОПК-1.3: Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	
ПК-1: Способен планировать и организовывать испытания и исследования АТС и их компонентов	
ПК-1.1: Осуществлять планирование испытаний и исследований АТС и их компонентов	
ПК-1.2: Осуществлять организацию испытаний и исследований АТС и их компонентов	

ПК-1.3: Подготавливать предложения по материально-	
техническому, методическому и метрологическому обеспечению испытаний и исследований АТС и их компонентов и развитию инфраструктуры испытаний и исследований	
ПК-4: Способен управлять оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	
ПК-4.2: Осуществлять реализацию требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра	
ПК-4.3: Осуществлять технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра	
ПК-4.4: Осуществлять передачу результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
лабораторные работы	1 (36)		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

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. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). История развития и классификация транспортных ДВС									
	1. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). История развития и классификация транспортных ДВС	3							
	2. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). История развития и классификация транспортных ДВС			3					
2. Кривошипно-шатунный механизм									
	1. Кривошипно-шатунный механизм	1							
	2. Кривошипно-шатунный механизм			3					
3. Газораспределительный механизм									
	1. Газораспределительный механизм	1							
	2. Газораспределительный механизм			3					
4. Система смазки									
	1. Система смазки	1							
	2. Система смазки			3					
5. Система охлаждения									

1. Система охлаждения	1							
2. Система охлаждения			3					
6. Система питания бензинового ДВС								
1. Система питания бензинового ДВС	1							
2. Система питания бензинового ДВС			3					
7. Система питания дизельного ДВС								
1. Система питания дизельного ДВС	1							
2. Система питания дизельного ДВС			3					
8. Термодинамические циклы поршневых двигателей								
1. Термодинамические циклы поршневых двигателей	1							
2. Термодинамические циклы поршневых двигателей			3					
3.							54	
9. Рабочее тело и его свойства								
1. Рабочее тело и его свойства	1							
2. Рабочее тело и его свойства			3					
10. Процессы, протекающие в цилиндрах ДВС (наполнение, сжатие, сгорание, расширение, выпуск)								
1. Процессы, протекающие в цилиндрах ДВС (наполнение, сжатие, сгорание, расширение, выпуск)	6							
2. Процессы, протекающие в цилиндрах ДВС (наполнение, сжатие, сгорание, расширение, выпуск)			3					
3. 1. Скоростная характеристика двигателя. 2. Нагрузочная характеристика двигателя. 3. Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания. 4. Регулировочная характеристика по составу смеси. 5. Тепловой баланс двигателя.					18			
11. Индикаторные и эффективные показатели двигателя								

1. Индикаторные и эффективные показатели двигателя Выбор двигателя для транспортных средств различного назначения	2							
2. Индикаторные и эффективные показатели двигателя Выбор двигателя для транспортных средств различного назначения			1					
12. Кинематика кривошипно-шатунного механизма								
1. Кинематика кривошипно-шатунного механизма	2							
2. Кинематика кривошипно-шатунного механизма			2					
13. Силы и моменты, действующие в КШМ								
1. Силы и моменты, действующие в КШМ	2							
2. Силы и моменты, действующие в КШМ			1					
14. Уравновешивание двигателей								
1. Уравновешивание двигателей	1							
2. Уравновешивание двигателей			1					
15. Неравномерность хода двигателя и расчет маховика								
1. Неравномерность хода двигателя и расчет маховика	1							
2. Неравномерность хода двигателя и расчет маховика			1					
16. Крутильные колебания коленчатого вала								
1. Крутильные колебания коленчатого вала	1							
2. 1. Параметры состояния. 2. Определение теплоемкости воздуха. 3. Снятие тепловых характеристик двигателя.					18			
17. Конструктивный обзор и расчет деталей, механизмов и систем ДВС								
1. Конструктивный обзор и расчет деталей, механизмов и систем ДВС	10							
2.							54	
Всего	36		36		36		108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Колчин А. И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для вузов по спец. "Автомоб. транспорт", "Автомобили и тракторы"(Москва: Высшая школа).
2. Луканин В. Н., Алексеев И. В., Шатров М. Г., Павлов А. В., Горшков Ю. В., Назаров Н. И., Ежов С. П., Матюхин Л. М., Синявский В. В., Луканин В. Н., Шатров М. Г. Двигатели внутреннего сгорания: Кн. 2. Динамика и конструирование: учебник для студентов вузов : В 3 кн. (Москва: Высшая школа).
3. Луканин В. Н., Шатров М. Г., Кричевская Т. Ю., Мельников В. И., Труш А. Ю., Хачиян А. С., Черняк Б. Я., Котов Ю. В., Луканин В. Н., Шатров М. Г. Двигатели внутреннего сгорания: Кн. 3. Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС: учебник для студентов вузов : В 3 кн.(Москва: Высшая школа).
4. Мартынов А. А., Зеер В. А. Транспортная энергетика. Расчет транспортных двигателей: методические указания по курсовой работе (Красноярск: ИПК СФУ).
5. Нащокин В. В. Техническая термодинамика и теплопередача: учеб. пособие для вузов(М.: Высш. шк.).
6. Черноусов В.Н. Автомобильные двигатели. Тепловой, кинематический, динамический расчеты: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Котиков Ю.Г., Ложкин В.Н. Транспортная энергетика: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений.; допущено УМО по образованию в области транспортных и транспортно-технологических комплексов(М.: Академия).
8. Санников В. М. Расчет автомобильных двигателей: метод. указ. по курсовому проектированию для студентов спец. 15.05- "Автомобил. хоз-во" всех форм обучения(Красноярск: КрПИ).
9. Луканин В. Н., Буслаев А. П., Трофименко Ю. В., Яшина М. В., Луканин В. Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ИНФРА-М).
10. Санников В. М. Рабочие процессы и основы расчета автомобильных двигателей: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
11. Черноусов В.Н., Санников В.М., Корейбо Ю.И. Автомобильные двигатели. Испытание тепловых автомобильных двигателей: лаб. практикум(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

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. Программный продукт SolidWork.
- 2.

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

1. Не требуется.

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)

К материально-технической базе, используемой в образовательном процессе по дисциплине, следует отнести:

- мультимедийные средства (ноутбук, проектор, экран (переносные), в том числе и стационарное оборудование) - для демонстрации лекционного материала;
- лаборатория оснащенная полномасштабными (разрезными) макетами, плакатами и демонстрационными стендами основных механизмов и систем транспортных двигателей;
- лаборатория, оснащенная следующими лабораторными установками: - лабораторный стенд «Определение теплоемкости воздуха»; - лабораторная установка «Тепловые характеристики двигателя»; - стендовая установка по испытаниям ДВС с воспламенением от искры; - стендовая установка для испытания ДВС с воспламенением от сжатия.