

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

к.т.н., доцент Коловский А.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УСТРОЙСТВО ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ**

Дисциплина Б1.В.02 Устройство транспортно-технологических машин
и комплексов

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу
составили

к.т.н, Доцент, Васильев В.А.; д.т.н., Доцент, Азев В.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение состава, принципа действия и конструкции механизмов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин и комплексов, на примере автомобиля. Овладение навыками применения и обслуживания автомобилей с учётом их эксплуатационных свойств.

Программа дисциплины «Устройство автотранспортных средств» предусматривает изучение принципов действия основных агрегатов и систем базовых моделей легковых и грузовых автомобилей, а также ознакомление с основными техническими характеристиками и эксплуатационными свойствами систем и агрегатов автомобиля.

Преподавание дисциплины имеет целью дать студентам твердые знания по классификации, конструкции автотранспортных средств на примере автомобилей и работе их механизмов и систем. После изучения дисциплины студент должен уметь разбираться в конструкции автомобилей отечественного и зарубежного производства, понимать работу их агрегатов, систем и отдельных деталей.

Изучение предмета должно носить практическую направленность, чтобы полученные знания и умения позволили специалистам решать практические вопросы по повышению качества обслуживания подвижного состава.

Изучение программного материала должно проводиться с учетом уровня развития науки и техники с использованием технических средств обучения, наглядных различных пособий в виде плакатов, схем действующих макетов, демонстрационных стендов, деталей, узлов, приборов и аппаратов.

После изучения дисциплины студент должен знать назначение, устройство и принцип действия основных агрегатов автомобилей современных конструкций, ознакомиться с их эксплуатационными свойствами.

Дисциплина преподается в одном учебном семестре и имеет форму отчетности студентов в виде экзамена.

Дисциплина также направлена на формирование у студентов нравственных, духовных и культурных ценностей и потребностей, этических норм и общепринятых правил поведения в обществе.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами преподавания дисциплины являются: изучение конструкции и компоновок, а также основных агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств на примере автомобиля, а именно:

устройства двигателя внутреннего сгорания, его систем и механизмов, устройства узлов и механизмов трансмиссии, устройство ходовой части и ее элементов, а также устройство рулевого и тормозного управления, с учетом основных эксплуатационных свойств.

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

ПК-8:Способность планировать и осуществлять монтаж и наладку транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является базовой для успешного освоения в логической последовательности других специальных дисциплин: «Автомобильные двигатели», «Электротехника и электрооборудование автомобилей», «Эксплуатационные свойства автотранспортных средств», «Диагностика технического состояния автомобилей», «Технологические процессы на предприятиях автотранспортного комплекса» и др.

Правила дорожного движения

Транспортные системы и безопасность дорожного движения

Физика

Введение в специальность

Основы профессии

Транспортные системы и безопасность дорожного движения

Учебная практика (ознакомительная практика)

Детали машин и основы конструирования

Теория механизмов и машин

Двигатели транспортно-технологических машин и комплексов

Электрооборудование и электротехника транспортно-технологических машин и комплексов

Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов

1.5 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)	Семестр	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	2 (72)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	1 (36)	2 (72)
занятия лекционного типа	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	1,5 (54)	0,5 (18)	1 (36)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)			

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Двигатель	18	0	18	36	
2	Модуль 2. Трансмиссия	18	0	18	0	
3	Модуль 3. Несущая система	6	0	6	0	
4	Модуль 4. Системы управления	12	0	12	36	
Всего		54	0	54	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие сведения об автомобиле	2	0	0
2	1	Основы устройства и работы автомобильного двигателя	2	0	0
3	1	Кривошипно-шатунный механизм	2	0	0
4	1	Механизм газораспределения	2	0	0
5	1	Система охлаждения двигателя	2	0	0
6	1	Система зажигания бензинового двигателя	1	0	0

7	1	Система смазки двигателя	1	0	0
8	1	Система питания бензинового двигателя	2	0	0
9	1	Система питания дизельного двигателя (механический впрыск)	2	0	0
10	1	Инжекторная система подачи топлива и наддув ДВС	2	0	0
11	2	Назначение и основные типы трансмиссий. Сцепление	2	0	0
12	2	Коробка передач в механической трансмиссии	4	0	0
13	2	Автоматические трансмиссии	6	0	0
14	2	Карданная передача и раздаточная коробка	2	0	0
15	2	Главная передача. Дифференциал. Привод к ведущим колёсам	4	0	0
16	3	Колёса	2	0	0
17	3	Подвеска	4	0	0
18	4	Рулевое управление	6	0	0
19	4	Тормозные системы	6	0	0
Всего			54	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие сведения об автомобиле	2	0	0

2	1	Основы устройства и работы автомобильного двигателя	2	0	0
3	1	Кривошипно-шатунный механизм	2	0	0
4	1	Механизм газораспределения	2	0	0
5	1	Система охлаждения двигателя	2	0	0
6	1	Система зажигания бензинового двигателя	1	0	0
7	1	Система смазки двигателя	1	0	0
8	1	Система питания бензинового двигателя	2	0	0
9	1	Система питания дизельного двигателя (механический впрыск)	2	0	0
10	1	Инжекторная система подачи топлива и наддув ДВС	2	0	0
11	2	Назначение и основные типы трансмиссий. Сцепление	2	0	0
12	2	Коробка передач в механической трансмиссии	4	0	0
13	2	Автоматические трансмиссии	6	0	0
14	2	Карданная передача и раздаточная коробка	2	0	0
15	2	Главная передача. Дифференциал. Привод к ведущим колёсам	4	0	0
16	3	Колёса	2	0	0
17	3	Подвеска	4	0	0
18	4	Рулевое управление	6	0	0
19	4	Тормозные системы	6	0	0
Итого			54	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Борисенко А.Н., Васильев В.А., Иноземцев Д.П.	Устройство автомобилей: методические указания к практическим работам для студентов специальности 1502 "Автомобили и автомобильное хозяйство" всех форм обучения	Красноярск: КГТУ, 2005
Л1.2	Борисенко А.Н., Иноземцев Д.П., Васильев В.А., Скоробогатый К.В.	Устройство автомобилей: методические указания	Абакан: КГТУ, 2006

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Суетова А.А., Васильев В.А., Олейников А.В.	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно - технологических машин и оборудования. Устройство автомобиля: учеб. пособие	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2011
Л1.2	Передерий В. П.	Устройство автомобиля: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вахламов В.К.	Автомобили: основы конструкции: учебник для студентов вузов.; допущено УМО по образованию в области транспортных машин	М.: Академия, 2008
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Борисенко А.Н., Васильев В.А., Иноземцев Д.П.	Устройство автомобилей: методические указания к практическим работам для студентов специальности 1502 "Автомобили и автомобильное хозяйство" всех форм обучения	Красноярск: КГТУ, 2005

ЛЗ.2	Борисенко А.Н., Иноземцев Д.П., Васильев В.А., Скоробогатый К.В.	Устройство автомобилей: методические указания	Абакан: КГТУ, 2006
------	--	--	-----------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	АвтоМастер	http://amastercar.ru
Э2	Информационный сайт об автомобилях tezcar	http://tezcar.ru
Э3	Устройство автомобиля	http://autoustroistvo.ru
Э4	Устройство автомобиля	http://ustroistvo-avtomobilya.ru
Э5	Устройство автомобиля	http://igua.ru
Э6	Университетская библиотека online	http://biblioclub.ru
Э7	Агрегатор научных публикаций	www.elibrary.ru
Э8	Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов регламентируется графиком учебного процесса. По дисциплине учебным планом предусмотрено 161 час на самостоятельную работу. Самостоятельная работа распределена следующим образом: 161 час на изучение теоретического курса.

Перечень тем для самостоятельного изучения теоретического материала:

1. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта и общее устройство АТС.

- Краткая история развития автомобилестроения в России.
- Унификация и стандартизация в автомобилестроении.
- Тенденции развития конструкции автомобиля.

2. Рабочий процесс и основные параметры двигателя внутреннего сгорания.

- Токсичность отработавших газов.
- Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

3. Кривошипно-шатунный механизм поршневого двигателя.

- Материалы деталей кривошипно-шатунного механизма.

4. Газораспределительный механизм поршневого двигателя.

- Материалы деталей механизма газораспределения.
- Изменение фаз газораспределения.

5. Система охлаждения поршневого двигателя.
 - Охлаждающие жидкости и их свойства.
 - Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.
6. Система смазки поршневого двигателя.
 - Масла, применяемые для системы смазки двигателей.
 Заправочные ёмкости системы смазки двигателя.
7. Системы питания бензиновых двигателей.
 - Системы впрыска бензина.
8. Система питания дизельного двигателя.
 - Токсичность отработавших газов дизельного двигателя.
9. Трансмиссия: назначение и основные типы. Сцепление.
 - Гидромукфта. Устройство, работа, характеристики.
 Применяемость в автомобилях. Сравнительная оценка работы гидромукфты и фрикционного сцепления. Рабочие жидкости, используемые в гидромукфтах.
10. Коробка передач.
 - Смазочные материалы, используемые в коробках передач, в гидротрансформаторах.
11. Карданная передача. Главная передача. Дифференциал. Раздаточная коробка. Мосты.
 - Привод к ведущим колёсам. Конструкции полуосей и карданных шарниров, используемых для привода ведущих колёс автомобилей переднеприводных компоновок и автомобилей классической компоновки. Классификация полуосей. Особенности привода к ведущим колёсам автомобилей повышенной и высокой проходимости.
12. Колеса. Подвеска. Кузов и рама.
 - Ходовая часть. Конструкции несущих систем автомобилей.
 Классификация рам.
 - Кузов и кабина автомобилей. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Классификация. Аэродинамические свойства. Грузовая платформа. Варианты компоновок и сравнение координат центра тяжести автомобиля. Зависимость сцепных свойств ведущих колёс и проходимости автомобиля от размещения грузов на грузовой платформе.
13. Рулевое управление.
 - Стабилизация управляемых колёс. Углы установки колёс.
 Схождение колёс.
14. Тормозные системы.
 - Тормозные жидкости.
 - Параметры торможения: тормозной и установочный пути, время торможения, замедление автомобиля.

- Антиблокировочные системы, регуляторы тормозных сил. Неисправности тормозного управления, регулировки и обслуживание тормозов.

В соответствии со списком рекомендуемой литературы студент самостоятельно изучает перечисленные темы и составляет краткий конспект в произвольном объеме и в произвольной форме. В результате проведения самостоятельной работы студент дополнительно закрепляет лекционный курс.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется в течение всего семестра и контролируется непосредственно на занятиях.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Комплект офисных приложений MS OFFICE
9.1.2	2. Средства просмотра Web - страниц

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронная библиотечная система «СФУ».
9.2.2	2. Электронная библиотечная система «ИНФРА- М».
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «Лань».
9.2.4	4. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
9.2.5	Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА- М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.
9.2.6	5. Консультант +.
9.2.7	6. Интернет-библиотека http://www.twirpx.com/files/tek/
9.2.8	7. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.
9.2.9	8. Правовая информационная система «Кодекс».
9.2.10	9. Правовая информационная система «Гарант».

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

№

п/п Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий
Перечень оборудования и технических средств обучения

- 1 Аудитория 99, аудитория 99, корпус Б. Агрегаты и детали автомобилей.
- 2 Аудитория 99, аудитория 99, корпус Б. Разрезы агрегатов трансмиссии: сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, главная передача, карданная передача, дифференциал, полуоси.
- 3 Аудитория 99, корпус Б. Разрез двигателя внутреннего сгорания: дизельного.
- 4 Аудитория 99, корпус Б. Рулевые механизмы и рулевые приводы независимых подвесок.
- 5 Аудитория 99, корпус Б. Детали упругих подвесок: пружинные рессоры, амортизаторы, торсионы.
- 6 Аудитория 99, корпус Б. Приборы, инструменты, оборудование и стенды лаборатории по ремонту и диагностики автомобилей ХТИ.
- 7 Аудитория 99, аудитория 99, корпус Б. Плакаты с изображением устройства агрегатов, механизмов и систем автомобиля.
- 8 Аудитория 003, корпус А. Презентационные материалы по курсу «Устройство автотранспортных средств» [Электронный ресурс].
- 9 Аудитория 003, корпус А. Видеоматериалы по курсу «Устройство автотранспортных средств» [Электронный ресурс].