

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.05 Силовые агрегаты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Проектирование и эксплуатация автомобилей		
Учебный план	23.03.03 ЭМа-2021.plx 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов		
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 5			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности, привитие студентам знаний по конструкции силовых агрегатов автомобилей, теории их эксплуатационных свойств, рабочим процессам механизмов.
1.2	Задачи дисциплины: изучение общего устройства, принципов классификации и индексации силовых агрегатов автомобилей, а также назначения, принцип действия и конструкции типичных механизмов и их систем; взаимосвязи эксплуатационных свойств автомобилей с техническими параметрами и конструктивными особенностями силовых агрегатов; формирование знаний о требованиях к механизмам, вопросах надежности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Физика, Теплотехника, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Детали машин и основы конструирования, Теория механизмов и машин В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основы строения металлов, диффузионных процессов в металле, формирования структуры металлов и сплавов, основных физических явлений и законов механики, электричества и магнетизма, основных закономерностей функционирования технических средств и технологий; терминологии предметной области. Умения: использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции, использовать основные законы механики для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты. Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы технических устройств.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей Диагностика технического состояния автомобилей Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТТМиК Технологические процессы восстановления деталей двигателей внутреннего сгорания Производственная практика (эксплуатационная практика) Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-3: Способен в составе коллектива исполнителей разрабатывать технологические процессы и их элементы
ПК-3.6: Применяет знания конструкции, принципа действия электрических машин и систем электрооборудования автомобиля на всех стадиях его жизненного цикла
ПК-1: Способен планировать и проводить работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ТТМиК
ПК-1.1: Знает эксплуатационные свойства, особенности конструкции и принцип работы ТТМиК

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Устройство силовых агрегатов подвижного состава автомобильной техники, классификация и виды. Признаки классификации и разновидности тепловых двигателей, особенности конструкций поршневых ДВС. Кривошипно-шатунный механизм и его устройство. Основные компоновочные схемы КШМ. Типы, классификация, детали газораспределительных механизмов. Схемы и конструкция систем питания карбюраторных, дизельных, газовых и двигателей с впрыском. Назначение и особенности устройства систем смазки ДВС. Принцип работы систем смазки с мокрым и сухим картером и их составных частей. Назначение, типы и особенности устройства систем охлаждения ДВС. Принцип работы систем охлаждения ДВС и их составных частей.
3.2 Уметь:	
3.2.1	пользоваться современными измерительными средствами, имеющейся нормативно-технической документацией; выполнять диагностику и анализ причин неисправностей;
3.3 Владеть:	
3.3.1	способностью к работе в малых инженерных группах; методиками безопасной работы и приемами охраны труда.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	-------------------------------------------	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	Раздел 1. Конструкция двигателей внутреннего сгорания					
1.1	Классификация тепловых двигателей. Анализ конструкции поршневого ДВС. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.2	Классификация тепловых двигателей. Анализ конструкции поршневого ДВС. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.3	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.4	Рабочие циклы и показатели работы двигателей /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.5	Рабочие процессы действительного цикла и основные параметры работы ДВС /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.6	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.7	Кривошипно-шатунный механизм. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.8	Устройство и работа кривошипно-шатунного механизма. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.9	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.10	Газораспределительные механизмы /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.11	Устройство и работа газораспределительного механизма /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.12	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

1.13	Системы питания бензиновых двигателей. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.14	Системы питания бензиновых двигателей. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.15	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.16	Системы питания дизельных и газовых двигателей. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.17	Системы питания дизельных и газовых двигателей. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.18	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.19	Система питания двигателя воздухом. Система выпуска отработанных газов. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.20	Система питания двигателя воздухом. Система выпуска отработанных газов. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.21	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.22	Системы смазки двигателя. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.23	Системы смазки двигателя. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.24	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.25	Системы охлаждения двигателя. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

1.26	Системы охлаждения двигателя. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малой группе. Выполнение практико-ориентированных заданий.
1.27	Повторение лекционного и самостоятельное изучение дополнительной литературы, выполнение тестирования в Black-Board, подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	8	ПК-1.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кобозев А. К.	Силовые агрегаты	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	http://znanium.com
Л1.2	Волков В.С., Лукин А.П.	Автомобильные силовые агрегаты: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Быченин А. П., Мусин Р. М., Шемшур В. А.	Силовые агрегаты: рабочая тетрадь для лабораторных работ	Самара: СамГАУ, 2018	http://e.lanbook.com
Л2.2	Тимохин С. В., Черняков А. А.	Силовые агрегаты: рабочая тетрадь	Пенза: ПГАУ, 2016	http://e.lanbook.com
Л2.3	Сербин В. П.	Силовые агрегаты: учебно-методическое пособие. Направление подготовки 190600.62 - эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство». Бакалавриат	Ставрополь: СКФУ, 2014	http://e.lanbook.com
Л2.4	Кобозев А. К., Швецов И. И.	Силовые агрегаты: курс лекций для студентов 4 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Ставрополь: СтГАУ, 2014	http://e.lanbook.com

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.biblioserver.usurt.ru - библиотека УрГУПС
Э2	http://znanium.com/bookread.php?book=397679
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.3	Университетская информационная система РОССИЯ (http://uisrussia.msu.ru/)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Конструкция автомобиля". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплект учебного оборудования "Система освещения и сигнализации легкового автомобиля" Действующий карбюраторный двигатель ВАЗ-2106 Стенд-тренажер "Гидравлическая тормозная система автомобиля ГТС-ТМ" Передняя подвеска переднеприводного автомобиля ВАЗ 2110-12 Учебно-наглядные пособия: Комплекс кодотранспорантов: "Двигатели внутреннего сгорания", "Устройство автомобилей", "Электрооборудование автомобилей" Комплекс стендов-планшетов с образцами автомобильных эксплуатационных материалов
Лаборатория "Техническое обслуживание и ремонт автомобилей". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Дизельный двигатель легкового автомобиля Комплект учебного оборудования и рулевого управления с электроусилителем Разрез двигателя "Запорожец" стенд-тренажер Автоматическая коробка передач легкового автомобиля Стенд-тренажер "Передняя подвеска переднеприводного автомобиля. Морфенсон" Колесо в сборе и в разрезе Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в

студентов	электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Конструкция автомобилей". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Лабораторный стенд «Действующий двигатель легкового автомобиля» Передняя подвеска переднеприводного автомобиля (ВАЗ-2110) в разрезе Инструментальная тележка Макет двигателя ЗМЗ-402 б/у

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонафицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".