Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Основы расчета агрегатов и систем транспортных средств»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.3 Основы расчета агрегатов и систем транспортных средств»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильного транспорта
наименование кафедры

протокол № 7 от "29" 01 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра автомобильного транспорта / Н.Н. Якунин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Заведующий кафедрой / Н.Н. Якунин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Старший преподаватель / В.В. Котов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Н.Н. Якунин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Р.Х. Хасанов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Якунин Н.Н., 2024
© Котов В.В., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: *формирование компетенций в области методологии расчета и проектирования основных агрегатов и систем автотранспортных средств.*

Задачи:

- изучение теории рабочих процессов и оценочных параметров агрегатов и систем, их взаимосвязи между собой, с конструкцией и с условиями эксплуатации;

- изучение влияния конструкции, рабочих процессов и условий эксплуатации на выходные характеристики агрегатов и систем и эксплуатационные свойства автотранспортных средств;

- изучение методов расчета тягово-скоростных свойств автотранспортных средств, расчета и проектирования агрегатов и систем автотранспортных средств;

- получение навыков по расчету агрегатов и систем автотранспортных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.21 Детали машин и основы конструирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.1.1 Экспертиза на транспорте*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен решать профессиональные задачи по конструкции, основам расчета агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	ПК*-2-В-2 Выполняет необходимые расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	**Знать:** основные этапы расчёта и проектирования основных агрегатов и систем автотранспортных средств. **Уметь:** оценивать уровень совершенства конструкции агрегатов и систем автотранспортных средств. **Владеть:** навыками расчёта и проектирования агрегатов и систем автотранспортных средств.
ПК*-6 Способен решать задачи профессиональной деятельности с применением современных цифровых информационно-коммуникационных технологий	ПК*-6-В-1 Применяет информационные технологии при выполнении расчетных работ	**Знать:** состояние современных цифровых информационно-коммуникационных технологий, используемых при решении задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		профессиональной деятельности. **Уметь:** применять современные цифровые информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. **Владеть:** навыками использования современных цифровых информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**12,25**	**14**	**26,25**
Лекции (Л)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- самоподготовка;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**95,75**	**94** +	**189,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Нагрузочные и расчетные режимы	8,5	0,5			8
2	Колеса и шины	6,5	0,5			6
3	Подвеска	6,5	0,5			6
4	Мосты	6,5	0,5			6
5	Сцепление	22,5	0,5	2		20
6	Коробки передач и раздаточная коробка	35	1	4		30
7	Карданная передача	22,5	0,5	2		20
	Итого:	108	4	8		96

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Главная передача. Дифференциал. Привод на ведущие колеса	38	2	4		32
9	Рулевое управление	35	1	2		32
10	Тормозная система	35	1	2		32
	Итого:	108	4	8		96
	Всего:	216	8	16		192

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Нагрузочные и расчетные режимы

Свойства автомобиля и требования к конструкции. Стадии и этапы проектирования автомобиля. Нагрузочные и расчетные режимы при расчете трансмиссии на статическую прочность. Нагрузочные и расчетные режимы при расчете ходовой части на статическую прочность

2 Колеса и шины

Назначение и типы колес. Требования, предъявляемые к колесам. Типы и конструкция шин. Требования, предъявляемые к шинам

3 Подвеска

Назначение, основные элементы, типы подвесок. Требования к подвеске. Упругий элемент подвески. Конструкция подвески Амортизаторы. Расчет подвески

4 Мосты

Назначение и типы мостов, требования к ним. Ведущие мосты. Передний управляемый мост. Комбинированный мост. Расчет мостов

5 Сцепление

Схемы трансмиссий. Сцепление. Назначение сцепления и требования, предъявляемые к нему. Типы сцеплений. Расчет сцепления

6 Коробка передач и раздаточная коробка

Коробка передач: назначение и типы коробок передач, требования к коробке передач. Расчет коробки передач. Раздаточная коробка

7 Карданная передача

Назначение и типы карданных передач. Назначение и типы карданных шарниров. Требования к карданной передаче. Карданные передачи с шарнирами неравных угловых скоростей. Расчет

8 Главная передача, дифференциал, привод на ведущие колеса

Главная передача. Дифференциал. Привод на ведущие колеса.

9 Рулевое управление

Назначение и типы рулевого управления. Требования, предъявляемые к рулевому управлению, и его основные характеристики. Травмобезопасное рулевое управление. Рулевые механизмы. Рулевой привод. Рулевой усилитель. Расчетные нагрузки в рулевом управлении. Расчет деталей рулевого управления на прочность и жесткость

10 Тормозная система

Назначение тормозного управления и требования к нему. Тормозные механизмы. Тормозной привод. Гидровакуумный и вакуумный усилители. Регуляторы тормозных сил. Антиблокировочные системы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Расчёт сцепления автомобиля	2
2	6	Расчёт коробки передач автомобиля	4
3	7	Расчёт карданной передачи автомобиля	2
4	8	Расчёт главной передачи автомобиля	4
5	9	Расчёт рулевого управления автомобиля	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	10	Расчёт тормозной системы автомобиля	2
		Итого:	16

4.4 Курсовой проект (9 семестр)

Примерные темы курсового проекта:
- расчёт агрегатов и систем легкового автомобиля;
- расчёт агрегатов и систем грузового автомобиля;
- расчёт агрегатов и систем автобуса.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: учебник: Допущено УМО. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 480 с.

2. Пикалев, О.Н. Определение и расчет основных параметров деталей автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Пикалев, П.И. Смирнов, С.А. Соколов. - Вологда: ВоГУ, 2014. - 75 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/93076.

3. Скутнев, В.М. Основы конструирования и расчета автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Скутнев. - Тольятти: ТГУ, 2012. - 295 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/139686.

5.2 Дополнительная литература

1. Исайчев, В.Т. Исследование характеристик агрегатов и систем автотранспортных средств [Электронный ресурс]: методические указания / В. Т. Исайчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. автомобилей и безопасности движения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 698,65 КБ). - Оренбург: ОГУ, 2013. - Adobe Acrobat Reader 6.0 (Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3541_20130329.pdf).

2. Исайчев, В.Т. Проектирование и расчёт агрегатов и систем автотранспортных средств (трансмиссия) [Электронный ресурс] : методические указания / В. Т. Исайчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. автомобилей и безопасности движения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,13 МБ). - Оренбург: ОГУ, 2013. - Adobe Acrobat Reader 6.0 (Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3540_20130329. pdf).

3. Осепчугов, В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета. – М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.

5.3 Периодические издания

1. Грузовое и пассажирское автохозяйство: журнал (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
2. Автомобильная промышленность: журнал (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
3. Грузовик: журнал (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ).

5.4 Интернет-ресурсы

В процессе обучения предусмотрено систематическое обращение к ресурсам:

- http://e.lanbook.com/ - электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»;
- https://biblioclub.ru/index.php?page=razdel&sel_node=1610857 - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- https://eivis.ru/basic/details - библиотечные сервисы и базы данных «ИВИС»
- https://www.studentlibrary.ru/ - электронно-библиотечная система «Консультант студента»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система РЕД ОС.

Пакет офисных приложений LibreOffice.

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).

Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (https://exam.osu.ru/).

http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

Платформа для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций «МТС Линк» https://osu.mts-link.ru/sso-signin

https://yandex.ru/.

https://osu.antiplagiat.ru/.

https://aist.osu.ru/.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.