

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Автомобили и автомобильный транспорт»

Утверждаю:
Первый проректор



/Г.Р. Змызгова/

«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

АВТОМОБИЛИ БОЛЬШОЙ ЕДИНИЧНОЙ МОЩНОСТИ

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 1
Автомобили и тракторы

Формы обучения: **очная, заочная**

Курган 2022

Рабочая программа учебной дисциплины: «Автомобили большой единичной мощности» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Наземные транспортно-технологические средства («Автомобили и тракторы»), утвержденными от « 30 » августа 2022 года для очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобили и автомобильный транспорт» «30» августа 2022 года, протокол заседания кафедры № 1

Рабочую программу составил
доцент, кандидат технических наук



А.Л. Сергеев

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Автомобили и автомобильный транспорт» доцент, кандидат технических наук



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
Образовательной деятельности



И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	28	28
в том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия	14	14
Самостоятельная работа, всего часов	80	80
в том числе:		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	62	62
Подготовка к зачету	18	18
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	8
в том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа, всего часов	100	172
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	64	127
Подготовка к зачету	18	27
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Автомобили большой единичной мощности» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана подготовки специалистов Б1 дисциплина по выбору.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Конструкция автомобилей и тракторов;
- Конструкция двигателей;
- Теория автомобилей и тракторов;
- Конструирование и расчет автомобилей и тракторов.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта по дисциплине «Конструирование и расчет автомобилей и тракторов» а также выпускной квалификационной работы в части проектирования узлов, агрегатов и систем автомобилей большой единичной мощности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Автомобили большой единичной мощности» является получение необходимых знаний и практических навыков, позволяющих на современном уровне владеть основами подбора проектирования и расчета специальных узлов и механизмов карьерных автомобилей-самосвалов.

Задачами дисциплины являются изучение эксплуатационных свойств автопоездов и автомобилей-самосвалов, анализ структуры парка подвижного состава с учетом специализации перевозимого груза, определение конструктивных параметров механизмов, агрегатов и выполнение кинематических и прочностных расчетов узлов и оборудования автомобилей большой единичной мощности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей, их технологического оборудования, анализировать результаты и разрабатывать предложения по их реализации (ПК-1);
- Способность анализировать состояние и перспективы развития автомобилей, их технологического оборудования и разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания (ПК-3);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать физическую сущность функционирования узлов и механизмов, автотранспортных средств большой единичной мощности (для ПК-1);
- Знать основы конструкции, расчета узлов и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств (для ПК-1, ПК-3);

- Уметь рассчитывать основные параметры карьерных автомобилей-самосвалов, находя компромиссные решения (для ПК-1, ПК-3);
- Уметь моделировать работу узлов и механизмов автомобилей большой единичной мощности на ЭВМ (для ПК-1, ПК-3);
- Владеть методиками расчетов основных параметров карьерных автомобилей-самосвалов и автопоездов (для ПК-1, ПК-3);
- Владеть достижениями науки и практики в области конструкции транспортных средств, знаниями о конструкциях, учитывая назначение подвижного состава и другие факторы (для ПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Рубеж 1	1	Формирование типажа автомобилей большой единичной мощности	1	2
	2	Классификация и условия эксплуатации автомобилей	1	1
	3	Типаж карьерных автомобилей-самосвалов	1	1
	4	Принцип агрегатирования при создании автомобилей большой единичной мощности	2	4
Рубеж 2	5	Основы разработки компоновки автомобилей	2	1
	6	Трансмиссия автомобилей большой единичной мощности	2	2
	7	Тормозные системы и системы рулевого управления	1	1
	8	Подвеска автомобилей большой единичной мощности	4	2
Всего:			14	14

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	проактические занятия
1	Формирование типажа автомобилей большой единичной мощности	0.5	-
2	Классификация и условия эксплуатации автомобилей	0.5	1
3	Типаж карьерных автомобилей-самосвалов	0.5	-
4	Принцип агрегатирования при создании автомобилей большой единичной мощности	0.5	1
5	Основы разработки компоновки автомобилей	0.5	1
6	Трансмиссия автомобилей большой единичной мощности	0.5	1
7	Тормозные системы и системы рулевого управления	0.5	-
8	Подвеска автомобилей большой единичной мощности	0.5	-
Всего:		4	4

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Формирование типажа автомобилей большой единичной мощности

Введение. Определение и типаж автомобилей большой единичной мощности. Оценочные параметры. Самосвалы-землевозы, автомобили и тягачи ограниченной, повышенной и высокой проходимости, аэродромные тягачи.

Тема 2 Классификация и условия эксплуатации автомобилей

Классификация по назначению, грузоподъемности и мощности. Общие дифференциальные уравнение движения. Расчетное определение оценочных показателей тягово-скоростных свойств. Топливная экономичность автомобилей.

1	Формирование типажа автомобилей большой единичной мощности	Сравнительные характеристики автомобилей большой единичной мощности	2	-
2	Классификация и условия эксплуатации автомобилей	Определение необходимого тягового усилия при минимальных потерях мощности	1	1
3	Типаж карьерных автомобилей-самосвалов	Расчет грузоподъемности и мощности автомобилей-самосвалов по нормативным документам	1	-
4	Принцип агрегатирования при создании автомобилей большой единичной мощности	Разработка параметрических рядов основных унифицированных узлов	3,5	1
Рубежный контроль № 1			0.5	-
5	Основы разработки компоновки автомобилей	Оптимальная конструктивная схема автомобиля с колесной формулой 2x2	1	1
6	Трансмиссия автомобилей большой единичной мощности	Гидромеханическая передача автомобилей-самосвалов	2	1
7	Тормозные системы и системы рулевого управления	Гидроусилитель рулевого управления	1	-
8	Подвеска автомобилей большой единичной мощности	Классификация и конструктивные особенности.	1,5	-
Рубежный контроль № 2			0.5	-
Всего:			14	4

Рубежный контроль №1, проводится в 8 семестре на 4ом практическом занятии по темам 1, 2, 3, 4, а по темам 5, 6, 7, 8, 9 при рубежном контроле №2 в форме письменного тестирования на 7 занятии

4.4. Контрольная работа (для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа посвящена анализу конструкции, принципа работы и расчету основных параметров автомобилей большой единичной мощности, классификации и основным направлениям улучшения эксплуатационных свойств. Контрольная работа выполняется на бумажном носителе, печатным или рукописным способом.

Темы контрольных работ:

1. Преимущества автомобилей большой единичной мощности и общие тенденции развития.
2. Особенности конструкции автомобилей большой единичной мощности.
3. Классификация и индексация специализированного транспорта.
4. Классификация и конструктивные особенности автомобилей-самосвалов.
5. Основные параметры автомобилей -самосвалов.
6. Особенности конструкции аэродромных тягачей.
7. Общая компоновка автомобилей большой единичной мощности.
8. Конструкции подъёмных механизмов самосвалов.
9. Тягово-динамические качества автомобилей большой единичной мощности.
10. Особенности конструкции грузовых платформ самосвалов
11. Топливная экономичность автомобилей большой единичной мощности.
12. Основные направления активизации осей самосвалов и тягачей.
13. Преимущества и недостатки электрических передач.
14. Классификация и конструктивные особенности трансмиссий автомобилей большой единичной мощности.
15. Упругая характеристика гидравлической подвески..

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической, лабораторной работы.

Для текущего контроля успеваемости для очной формы обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на

лекциях, так и практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для очной ФО), подготовку к зачету, выполнение контрольной работы (для заочной ФО).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	44	60
Трансмиссия с беступенчатой передачей	8	12
Основные показатели автомобилей большой единичной мощности	8	10
Устройство мотор-колес	8	12
Автомобили и автопоезда-самосвалы большой единичной мощности	10	14
Гидродинамический тормоз замедлитель	10	12
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часу на каждое занятие)	14	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	80	100

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Отчеты студентов по практическим работам
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
5. Банк тестовых заданий к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине (для очной формы обучения)

Текущий контроль проводится в виде контроля посещения лекций, выполнения практических работ:

- посещение лекций – до 7 баллов (по 1 балл за лекцию);
- выполнение практических занятий – до 7 баллов (по 1 балл за практическое занятие)

Рубежные контроли проводятся на практических занятиях в форме письменного тестирования:

Рубежный контроль № 1 – до 30 баллов;

Рубежный контроль № 2 – до 26 баллов;

Зачет – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические занятия и контрольную работу для заочной формы обучения.

Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:

- 61 для получения «автоматически» оценки «зачтено».

По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на занятиях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры «Автомобили и автомобильный транспорт».

В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.

Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):

- выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 2 баллов;

- написание реферата по пропущенной тематике занятий, максимальное количество баллов -20.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем

выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку:

- 60 и менее баллов – неудовлетворительно
- 61...73 – удовлетворительно
- 74...90 – хорошо
- 91...100 – отлично.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме письменного тестирования. Реализуется принцип выбора одного правильного ответа.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 состоят из 15 вопросов, для рубежного контроля № 2 - из 13 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачетный тест состоит из 15 вопросов. Количество баллов по результатам зачета соответствует количеству правильных ответов студента на вопросы теста. Время, отводимое студенту на экзаменационный тест, составляет 1 астрономический час, каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Пример тестового задания рубежного контроля № 1

Что из перечисленного относится к автомобилям большой единичной мощности?

1. Автобусы.
2. Самосвалы.
3. Мотоциклы.
4. Автомобильные краны.

Пример тестового задания рубежного контроля № 2

Выбрать правильную формулу для расчета коэффициента эффективности автомобиля-самосвала.

1. $K_{ЭФ} = (V_{СР} \cdot M_{ГР}) / Q_{S СР}$.
2. $K_{ЭФ} = (Q_{S СР} \cdot M_{ГР}) / V_{СР}$.
3. $K_{ЭФ} = (V_{СР} \cdot Q_{S СР}) / M_{ГР}$.
4. $K_{ЭФ} = V_{СР} \cdot M_{ГР} \cdot Q_{S СР}$.

Пример тестового задания для зачета

Что обуславливает предпочтительное применение пневматического тормозного привода?

1. Быстродействие.
2. Упрощенность подключения-отключения тормозной системы прицепа.
3. Эффективность.
4. Большое количество тормозных механизмов.

Список вопросов к зачету (для заочной формы обучения)

1. Тягово-динамические качества автомобилей большой единичной мощности.
2. Какой автомобиль называется автомобилем большой единичной мощности.?
3. Какое транспортное средство относится к автомобилям большой единичной мощности.
4. Что такое коэффициент использования грузоподъемности?
5. Что такое коэффициент тары?
6. Что такое удельная мощность?
7. Какие мероприятия позволяют повысить среднюю скорость движения и снизить расход топлива?
8. Какая компоновка используется для автомобиля самосвала?
9. Какая возможна разгрузка автомобиля самосвала?
10. Какие используются формы кузовов самосвалов?
11. Какой кузов используют для карьерных самосвалов большой грузоподъемности?
12. Где выгоднее устанавливать гидropодъемник на самосвале с точки зрения развиваемого усилия?
13. Классификация и конструктивные особенности трансмиссий автомобилей большой единичной мощности.
14. Особенности конструкции аэродромных тягачей.
15. Основные направления активизации осей самосвалов и тягачей.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Автомобили: Машины большой единичной мощности: Учеб. пособие/ М.С. Высоцкий и др. Под ред. М.С. Высоцкого, А.И. Гришкевича. – Мн.:Выш.шк., 1988. – 160 с.:ил. –Доступ из ЭБС «Znanium.com».

2. Автомобили. Специализированный подвижной состав: Учеб. пособие /М.С. Высоцкий и др. Под ред. М.С. Высоцкого, А.И. Гришкевича. – Мн.: Выш. шк., 1989. – 240с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Тверсков Б.М. Колесные тягачи большой грузоподъемности.-Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2005. - 154 с.

2. Тверсков Б.М. Трансмиссии автомобилей. Справочный материал для выполнения курсовых и дипломных проектов студентами специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение».-Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2002. - 281 с.

7.3. Методическая литература

1. Тормозная система с пневматическим приводом автотранспортных средств. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201 Курган: КГУ, 2005. -40с.

2. Пневматическая и гидропневматическая подвеска. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201 Курган: КГУ, 2005. -30с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. «Специализированный подвижной состав». Методические указания к выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.01- Курган: КГУ, 2016. -19с.

2. Бернадцкий В.В. Специализированный подвижной состав грузового автотранспорта. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение». МГТУ «МАМИ» Москва. 2005.- 48с.
3. Комплект плакатов, макетов, стендов по конструкции автомобиля.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	gendocs.ru/v13853	Лекции – Специализированный подвижной состав.
2	www.rvtokeb.ru/spec.htm	Специализированный подвижной состав

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»,
2. ЭБС «Консультант студента»,
3. ЭБС «Znanium.com»,
4. «Гарант» - справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«АВТОМОБИЛИ БОЛЬШОЙ ЕДИНИЧНОЙ МОЩНОСТИ»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 1
Автомобили и тракторы

Формы обучения: **очная, заочная**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ 108 академических часа)

Семестр: 8 (очная форма обучения), 9 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Обзор конструкций автомобилей большой единичной мощности и оборудования. Перспективное направление развития конструкций, проектирования и расчета механизмов и систем транспортной техники, Современная стратегия развития автомобилей большой единичной мощности.