

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Н. Г. Горшкова
« 17 » 02 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных
и транспортно-технологических машин и оборудования**

направление подготовки:

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность программы (профиль):

**«Сервис транспортных и транспортно-технологических машин
и оборудования (Строительные, дорожные и коммунальные
машины)»**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Транспортно-технологический

Кафедра: Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1470 от 14 декабря 2015 г.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: д-р техн. наук, проф Б.А. Алиматов (Б.А. Алиматов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«15» 02 2016 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц. И.А. Новиков (И.А. Новиков)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«16» 02 2016 г., протокол № 7

Председатель канд. техн. наук Т.Н. Орехова (Т.Н. Орехова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК- 13	Владение знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: назначение, состав, принцип действия транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО).</p> <p>Уметь: применять знания по общим вопросам транспортно-технологических машин, по методике расчета и конструирования, по определению оптимальных эксплуатационных показателей ТиТТМиО.</p> <p>Владеть: методами подбора ТиТТМиО для выполнения конкретных транспортных и транспортно-технологических процессов.</p>
2	ПК-15	Владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: методы расчета и подбора основных типов ТиТТМиО, условия их эффективной эксплуатации</p> <p>Уметь: производить расчет основных эксплуатационных параметров ТиТТМиО.</p> <p>Владеть: методикой оценки влияния конструкции отдельных элементов ТиТТМиО на их эксплуатационные свойства.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Гидравлические и пневматические системы ТиТТМО
2	Теория механизмов и машин
3	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
4	Эксплуатационные материалы и защита от коррозии ТиТТМО
5	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Основы технологии производства, ремонта и восстановления деталей и агрегатов ТиТТМО
2	Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования
3	Основы диагностики и ремонта металлоконструкций строительных, дорожных и коммунальных машин (СДКМ)

4	Техническая эксплуатация СДКМ
5	Устройство автомобилей и тракторов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	93	93
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экз.	Экз.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Классификация ТИТМО. Назначение основных видов СДКМ.	1			2
2	Назначение и классификация трансмиссий СДКМ, особенности их конструкции. Компоновка механических трансмиссий.	1	2	2	1
3	Общее устройство и работа сцепления СДКМ. Конструкция и работа приводов управления сцеплением	1		1	2
4	Коробки передач и раздаточные коробки СДКМ. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов.	1	2	1	1
5	Главные передачи СДКМ. Схемы одинарных и двойных главных передач. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	1		2	1
6	Назначение, схемы и типы рулевого управления СДКМ. Устройство рулевых механизмов и рулевых приводов. Назначение, схемы и работа рулевых усилителей.	1		2	1

1	2	3	4	5	6
7	Назначение, схемы и типы тормозных систем СДКМ. Схемы и свойства тормозных механизмов: барабанных и дисковых. Схемы и свойства тормозных приводов: механических, гидравлических и пневматических.	1	2	2	1
8	Несущие системы и металлоконструкции СДКМ. Назначение и общее устройство рамы, основные типы рам. Несущие кузова СДКМ. Общее устройство кузова и мостов.	1			2
9	Общие сведения об эксплуатационных свойствах СДКМ. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Связь эксплуатационных свойств с конструкцией автомобилей	1			2
10	Тягово-скоростные свойства СДКМ. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении. Мощность и момент, подводимые к колесам. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства СДКМ.	1	2	2	1
11	Топливная экономичность СДКМ. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива и топливо-экономическая характеристика. Влияние различных факторов на топливо-экономическую характеристику.	1	2	2	1
12	Тормозные свойства СДКМ. Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Время торможения и тормозной путь. Влияние различных факторов на тормозные свойства СДКМ.	1			2
13	Управляемость СДКМ. Поворот НТС и силы, действующие при повороте. Увод колес. Колебания, стабилизация и установка управляемых колес. Влияние различных факторов на управляемость СДКМ.	1		2	1
14	Поворачиваемость СДКМ и его виды. Критическая скорость НТС по уводу и коэффициент поворачиваемости. Влияние различных факторов на поворачиваемость СДКМ.	1	2		1
15	Маневренность СДКМ. Показатели маневренности. Влияние различных факторов на маневренность НТС. Устойчивость СДКМ. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Занос НТС. Влияние различных факторов на устойчивость СДКМ.	1	2	1	1
16	Проходимость СДКМ. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость СДКМ.	1	2		1
17	Экологичность СДКМ. СДКМ как источник отработавших газов. Меры по снижению токсичности двигателей. СДКМ как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность СДКМ.	1	1		2
	ВСЕГО:	17	17	17	23

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Назначение и классификация трансмиссий СДКМ	Расчет основных параметров привода сцепления СДКМ	2	2
2	Общее устройство и работа сцепления СДКМ.	Расчет основных параметров коробки передач и раздаточной коробки СДКМ	2	2
3	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТ-ТМО	Расчет основных показателей тормозных механизмов ТиТТМО	2	2
4	Тягово-скоростные свойства СДКМ	Расчет мощностного баланса СДКМ	2	
5	Топливная экономичность СДКМ.	Расчет показателей топливной экономичности ТиТТМО	2	2
6	Поворачиваемость СДКМ	Поворачиваемость СДКМ	2	2
7	Устойчивость СДКМ.	Расчет параметров устойчивости СДКМ	2	2
8	Проходимость СДКМ.	Расчет основных параметров проходимости СДКМ	2	2
9	Экологичность СДКМ. Влияние различных факторов на экологичность	Расчет основных параметров экологичности ТиТТМО	1	1
ВСЕГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Общее устройство и работа сцепления СДКМ. Коробки передач СДКМ.	Изучение конструкции и работы сцепления и коробки передач СДКМ.	2	2
2	Главные передачи СДКМ. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	Изучение конструкции и работы карданной передачи, главной передачи и дифференциала СДКМ	2	2
3	Назначение, схемы и типы рулевого управления СДКМ.	Изучение конструкции и работы рулевого управления СДКМ	2	2
4	Назначение, схемы и типы тормозных систем СДКМ.	Изучение конструкции и работы тормозной системы СДКМ.	2	2
5	Проходимость СДКМ	Определение параметров проходимости СДКМ	2	2
6	Конструкции и эксплуатационные свойства СДКМ	Изучение конструкции и работы поливочно-моечной машины	2	2
7	Конструкции и эксплуатационные свойства СДКМ	Изучение конструкции и работы подметально-уборочной машины	2	2
8	Конструкции и эксплуатационные свойства СДКМ	Изучение конструкции и расчет рабочих органов плужно-щеточного снегоочистителя	2	2
9	Конструкции и эксплуатационные свойства СДКМ	Изучение конструкции и расчет рабочих органов шнекороторного снегоочистителя	1	1
ВСЕГО:			17	17

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Введение. Классификация СДКМ. Назначение основных видов СДКМ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение подвижного состава? 2. Что представляет собой подвижной состав общего назначения, специализированный и специальный? 3. Перечислите типы подвижного состава по проходимости и их характеристики. 4. Какой безопасностью должен обладать подвижной состав?
2	Назначение и классификация трансмиссий СДКМ, особенности их конструкции. компоновка механических трансмиссий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое трансмиссия СДКМ, ее определение, назначение и типы? 2. Почему происходит движение СДКМ при подводе трансмиссией к ведущим колесам мощности и крутящего момента от двигателя? 3. Каковы основные механизмы механических трансмиссий СДКМ? 4. Какие эксплуатационные свойства СДКМ зависят от трансмиссии и ее технического состояния?
3	Общее устройство и работа сцепления СДКМ. Конструкция и работа приводов управления сцеплением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой сцепление и для чего оно предназначено? 2. Какие бывают сцепления по связи с ведущими и ведомыми деталями? 3. Из каких основных частей состоит однодисковое и двухдисковое сцепление и как в них передается крутящий момент от ведущих к ведомым деталям?
4	Коробки передач и раздаточные коробки СДКМ. Устройство и работа гидротрансформатора.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение коробок передач СДКМ? 2. Что представляют собой ступенчатые коробки передач? 3. На каких типах СДКМ применяются двух-, трех- и многоступенчатые коробки передач? 4. Каково назначение раздаточных коробок? 5. На каких типах СДКМ и с какой целью применяются раздаточные коробки? 6. Какие эксплуатационные свойства СДКМ и почему улучшает раздаточная коробка?
5	Главные передачи СДКМ. Схемы оди-нарных и двойных главных передач. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каков назначение мостов СДКМ? 2. Что представляет собой ведущий мост СДКМ? 3. Какие типы главных передач вам известны? 4. Каково назначение дифференциалов? 5. Что и каким образом регулируется в главной передаче и дифференциале? 6. На каких типах СДКМ применяются комбинированные мосты?
6	Назначение, схемы и типы рулевого управления СДКМ. Устройство рулевых механизмов и рулевых приводов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется рулевым управлением СДКМ? 2. Как устроены травмобезопасные рулевые управления? 3. Назовите основные части рулевого управления. Каково их назначение? 4. Что представляет собой гидроусилитель? Каково его назначение? Почему водитель чувствует дорогу при гидроусилителе?

1	2	3
		5.Какие эксплуатационные свойства СДКМ зависят от улевого управления и его технического состояния?
7	Назначение, схемы и типы тормозных систем СДКМ. Схемы и свойства тормозных механизмов и тормозных приводов.	1.Какие типы тормозных систем СДКМ вам известны? 2.Каковы основные части тормозных систем СДКМ? 3.Каково назначение тормозных механизмов? 4.Что представляют собой антиблокировочные системы? Каковы их основные элементы? 5.Какие эксплуатационные свойства СДКМ зависят от тормозных систем и их технического состояния?
8	Несущие системы СДКМ. Основные типы рам. Несущие кузова СДКМ. Общее устройство кузова и мостов.	1.Каково назначение несущих систем СДКМ? 2.На каких типах СДКМ применяется рамная несущая система и почему? 3.Где и почему применяются в СДКМ металлоконструкции? 4.Какие типы рам СДКМ вам известны? 5.На каких СДКМ и с какой целью устанавливаются надрамники?
9	Общие сведения об эксплуатационных свойствах СДКМ. Связь эксплуатационных свойств с конструкцией автомобилей	1.Какие свойства СДКМ называются эксплуатационными и что они определяют? 2.Перечислите эксплуатационные свойства, связанные с движением СДКМ. 3.Назовите эксплуатационные свойства, не связанные с движением СДКМ. 4.Какое влияние на эксплуатационные свойства СДКМ оказывают его системы и механизмы и их техническое состояние? 5.В каких условиях эксплуатации наиболее полно проявляются эксплуатационные свойства СДКМ?
10	Тягово-скоростные свойства СДКМ. Показатели тягово-скоростных свойств. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства СДКМ	1.Какие силы действуют на СДКМ при движении? 2.Какая сила является основной движущей силой СДКМ? 3.Чем вызваны потери мощности в трансмиссии и каким коэффициентом они учитываются? 4.Что представляет собой тяговая сила? 5.Какие динамические факторы СДКМ вы знаете? 6.Что представляет собой динамический паспорт СДКМ? 7.Какие показатели оценивают разгон СДКМ? 8.Что представляет собой движение СДКМ накатом?
11	Топливная экономичность СДКМ. Измерители топливной экономичности. Влияние различных факторов на топливно-экономическую характеристику СДКМ.	1.Какими измерителями оценивается топливная экономичность СДКМ? 2.Что представляет собой топливно-экономическая характеристика? 3.Как влияют различные факторы на расход топлива СДКМ? 4.Осуществите анализ уравнения расхода топлива. 5.Что представляет собой нормативный метод расчета расхода топлива?
12	Тормозные свойства СДКМ. Измерители тормозных свойств. Влияние различных факторов на тормозные свойства СДКМ.	1. Перечислите измерители тормозных свойств СДКМ. 2. Каковы основные режимы и способы торможения СДКМ? 3. Что представляют собой тормозной и остановочные пути и в чем состоит различие между ними? 4. Какое влияние оказывают различные факторы на тормозные свойства СДКМ?
13	Управляемость СДКМ. Силы, действующие на авто-	1.Какие параметры характеризуют поворот СДКМ? 2.Какие силы действуют на СДКМ при повороте? 3.Почему возникают колебания управляемых колес вокруг шквор-

1	2	3
	мобиль при повороте. Увод колес. Влияние различных факторов на управляемость СДКМ.	ней? 4.Как обеспечивается стабилизация управляемых колес? 5.Как осуществляю остановку управляемых колес? 6.Что представляет собой увод СДКМ, к чему он приводит? 7. Какие факторы оказываю влияние на управляемость?
14	Поворачиваемость СДКМ и его виды. Критическая скорость по уводу и коэффициент поворачиваемости. Влияние различных факторов на поворачиваемость СДКМ.	1.Что такое поворачиваемость СДКМ и какими показателями она характеризуется? 2. Какие виды поворачиваемости может иметь СДКМ? 3. При каком виде поворачиваемости и почему автомобиль более безопасен? 4. Какими способами достигается недостаточная поворачиваемость СДКМ? 5. Что такое критическая скорость по уводу колес? Какие факторы влияют на поворачиваемость СДКМ?
15	Маневренность СДКМ. Влияние различных факторов на маневренность. Устойчивость СДКМ. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Влияние различных факторов на устойчивость СДКМ.	1.Что означает маневренность СДКМ и какими показателями она оценивается? 2.Что характеризует маневренность СДКМ и что от нее зависит? 3.Какие конструктивные факторы СДКМ влияют на его маневренность? 4.Чем вызвано ухудшение проходимости СДКМ при снижении маневренности? 5.Что является признаком нарушения устойчивости СДКМ? 6.Какими показателями оценивается поперечная устойчивость СДКМ? 7.Что характеризуют критическая скорость по заносу и опрокидыванию СДКМ? 8.Занос передних или задних колес наиболее опасен для СДКМ?
16	Проходимость СДКМ. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость СДКМ.	1.Как влияет проходимость на среднюю скорость движения, производительность и топливную экономичность СДКМ? 2. Какими измерителями оценивается проходимость СДКМ? 3. Какие габаритные параметры характеризуют проходимость по неровностям дороги? 4. Какими параметрами оценивают проходимость по мягким и твердым скользким дорогам? 5. Что такое комплексный фактор проходимости СДКМ? 6. Какими способами и конструктивными мерами можно повысить проходимость СДКМ?
17	Экологичность СДКМ. Автомобиль как источник отработавших газов. Автомобиль как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность СДКМ.	1. Что означает экологичность СДКМ? 2.Какими веществами СДКМ загрязняют окружающую среду? 3. Какое двигатели (карбюраторные, дизельные или газовые) более экологичны по токсичности отходящих газов? 4. Какими способами можно снизить токсичность отработанных газов СДКМ? 5. Что представляют собой каталитические нейтрализаторы газов? 6. Какие знаете способы снижения шумов от СДКМ? 7. Факторы, оказывающие влияние на экологичность СДКМ?

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Целью выполнения курсовой работы является закрепление и углубление знаний по дисциплине.

Курсовая работа содержит два варианта.

Содержание 1-го варианта курсовой работы "Рабочие процессы агрегатов и механизмов автомобиля" включает оценку параметров конструкции заданных механизмов или систем с позиций:

- реализации функциональных свойств, заложенных в требованиях к конструкции СДКМ;

- оценку надежности, включая оценки прочности, долговечности, износостойкости, виброн нагруженности, сохранения функциональных свойств;

- анализа рабочих процессов и влияние их на формирование эксплуатационных свойств СДКМ.

Курсовая работа по варианту 1 сопровождается практическими занятиями и должна, как правило, включать элементы исследования с построением соответствующих графиков. В необходимых случаях (например, при вариантных расчетах) предусмотрено применение ЭВМ.

Содержание 2-го варианта курсовой работы представляет собой исследование последствий внесенных в конструкцию СДКМ каких-либо изменений, например формы кузова, передаточного отношения коробки передач или главной передачи, замена шин и др. Подлежат расчету все единичные и обобщенные показатели того эксплуатационного свойства, которое имеет прямую связь с рабочим процессом механизма или агрегата СДКМ.

Расчеты проводятся: графоаналитическим, аналитическим методами, или на ЭВМ.

Полученные результаты расчетов должны быть использованы для доказательства правильности или нерациональности принятого решения, а также соответствия действующим рекомендациям или нормированным значениям показателей.

Анализ степени влияния внесенных в конструкции СДКМ изменений на показатели эксплуатационных свойств должен иметь количественный и доказательный характер.

Курсовая работа содержит:

- а) расчетно-пояснительную записку объемом 25...30 стр., в которую включают: общие сведения о назначении, устройстве и принципе действия проектируемого автомобиля; общий расчет эксплуатационного показателя автомобиля.

- б) графическую часть, объемом 1 лист формата А3: сборочный чертеж выбранного узла автомобиля.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Планом учебного процесса не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ

Планом учебного процесса не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 528 с.
2. Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 240 с.
3. Вахламов В.К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей: учебное пособие. –М.: ИЦ «Академия», 2007. -557 с.
4. Баловнев В.И. (ред.). Дорожно-строительные машины и комплексы. М.-Омск: СибАДИ, 2001. -528 с.
5. Баловнев В.И., Мещеряков В.И., Беляев М.А., Приходько В.В., Данилов Р.Г. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог. М.-Омск: ОАО «Омский дом печати», 2005. -768 с.
6. Баловнев В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины. Омск-М.: ОАО «Омский дом печати», 2006. -320 с.
7. Доценко А.И. Коммунальные машины и оборудование. М.: Архитектура-С., 2005. -344 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Алиматов Б.А. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Методические указания к выполнению лабораторных работ. -Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. -67 с.
2. Алиматов Б.А. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Методические указания к выполнению практических. -Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. -67 с.
3. Алиматов Б.А. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования». -Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. -36 с.
4. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Раевский В.В., Осипов В.И., Попов А.И. Основы конструкции автомобиля: Учебное пособие. - М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. - 336 с.
5. Болштянский А.П., Зензин Ю.А., Щерба В.Е. Основы конструкции автомобиля: Учебное пособие. М.: Легион-Автодата, 2005. - 312 с.
6. Вахламов В.К. Автомобили: Конструкция и элементы расчета: Учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:
<http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:
<http://www.consultant.ru/>

8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная мобильными проекционными комплексами в составе: ноутбук; цифровой проектор; переносной экран.

Практические занятия: компьютерный класс, оснащенный следующим оборудованием: компьютеры; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; принтер; проекционное оборудование.

Лабораторные занятия: лаборатория «Наземные транспортные системы».

Перечень материально-технических средств учебных помещений для проведения лабораторного практикума

№	Наименование	Количество
	Специальное оборудование	
1	Действующая модель автомобиля	1
2	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров трансмиссий ТиТТМО	1
3	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров сцеплений ТиТТМО	1
4	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров коробки передач ТиТТМО	1
5	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров карданных передач ТиТТМО	1
6	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров главных передач ТиТТМО	1
7	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров дифференциалов ТиТТМО	1
8	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров рулевого управления ТиТТМО	1
9	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров тормозных систем ТиТТМО	1
10	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров ходовой части ТиТТМО	
11	Лабораторный стенд для изучения и определения основных параметров коробки передач ТиТТМО	
12	Лабораторный стенд для изучения и определения топливно-экономических характеристик ТиТТМО	1
13	Лабораторный стенд для изучения и определения управляемости ТиТТМО	1
14	Лабораторный стенд для изучения и определения устойчивости ТиТТМО	1

15	Подметально-уборочная машина (гараж БГТУ)	1
16	Поливо-моечная машина (гараж БГТУ)	1
17	Машины и оборудование ООО «Экотранс» г. Белгород	15

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 17 / 20 18 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «31» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Новиков И. А.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Горшкова Н. Г.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 18 / 20 19 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «31» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Новиков И. А.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Горшкова Н. Г.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁹/20²⁰ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 05 20¹⁹г.

Заведующий кафедрой  **И.А. Новиков**

Директор института  **Н.Г. Горшкова**

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20²⁰/20²¹ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» 05 2020г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Новиков

Директор института _____



Н.Г. Горшкова

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

«Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» являются одной из важнейших дисциплин при подготовке бакалавров по направлению подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и представляет собой дидактическую систему знаний и практических навыков общего подхода к решению вопросов выбора и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Этим и определяется цель преподавания указанной дисциплины.

Основной задачей дисциплины является обеспечение необходимых студенту знаний, навыков и умений, отвечающих требованиям квалификационной характеристики бакалавра по направлению подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» с профилем 23.03.03-02 – «Строительные, дорожные и коммунальные машины», которые могут быть использованы для создания, совершенствования и решения задач по созданию новых типов СДКМ с высокими эксплуатационными показателями.

При постановке учебного процесса по данной дисциплине используется:

1. Моделирование в образовательном процессе.

При проведении лабораторных работ и практических занятий используется специализированная лаборатория кафедры «Наземные транспортные системы», в условиях которого моделируются конструкции основных узлов и механизмов, а также эксплуатационные свойства СДКМ.

2. Патентное исследование в курсовом и дипломном проектировании.

С целью поиска технических решений, используемых для модернизации СДКМ, может проводиться патентное исследование по фондам патентной и технической документации каждым студентом в соответствии с темой проектной работы.

3. Личностно-ориентированное обучение.

При чтении лекционного курса используются ноутбук, проекционное оборудование и подготовленный для этих целей дидактический материал в виде видеофильмов, слайдов, презентаций.

4. Технологии развивающегося обучения такие как:

- технология проблемного обучения;
- технология проектного обучения;
- технология развития критического мышления учащихся;
- технология учебной дискуссии;
- технология учебной деловой игры.

При подготовке лекционного курса для самостоятельного изучения выносятся некоторые вопросы, которые могут быть изучены по учебникам и учебным пособиям, имеющимся в достаточном количестве в библиотеке университета.

Темы лекций и вопросы, выносимые для самостоятельного изучения студентами:

Тема: «Классификация СДКМ. Назначение основных видов СДКМ»:

1. Устройство основных типов СДКМ.

2. Методика маркировки основных видов СДКМ.

Тема: «Назначение и классификация трансмиссий СДКМ»:

1. Особенности конструкции и компоновка механических трансмиссий легковых и грузовых автомобилей

Тема: «Общее устройство и работа сцепления СДКМ.»:

1. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.

Тема: «Коробки передач и раздаточные коробки СДКМ»:

1. Устройство и работа гидротрансформатора.

Тема: «Главная передача и дифференциал СДКМ»:

1. Схема и свойства симметричного и асимметричного, самоблокирующихся дифференциалов

Тема: «Назначение, схемы и типы рулевого управления СДКМ»:

1. Особенности рулевых механизмов и рулевых приводов различных типов.

Тема: «Назначение, схемы и типы тормозных систем СДКМ»:

1. Назначение, устройство и работа антиблокировочных систем (АБС).

Тема: «Несущие системы СДКМ»:

1. Кабина и варианты размещения кабин СДКМ.

Тема: «Общие сведения об эксплуатационных свойствах СДКМ»:

1. Влияние конструкции автомобиля на основные эксплуатационные свойства.

Тема: «Общие сведения об эксплуатационных свойствах СДКМ»:

1. Динамические факторы и динамический паспорт НТС

Тема: «Топливная экономичность СДКМ»:

1. Уравнения расхода топлива и топливо-экономическая характеристика.

Тема: «Тормозные свойства СДКМ»:

1. Время торможения и тормозной путь.
2. Остановочный путь и диаграмма торможения.

Тема: «Управляемость СДКМ»:

1. Колебания, стабилизация и установка управляемых колес

Тема: «Поворачиваемость СДКМ и его виды»:

1. Критическая скорость НТС по уводу и коэффициент поворачиваемости

Тема: «Маневренность СДКМ»:

1. Определение показателей поперечной и продольной устойчивости

Тема: «Проходимость СДКМ»:

1. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости

Тема: «Экологичность СДКМ»:

1. Влияние шума от СДКМ на окружающую среду и человека.

С целью более глубокого изучения конструкций машин и их эксплуатационных свойств, следует шире использовать знания, приобретенные при прохождении учебной практики, для чего в отчете по практике более детально освещать вопросы конструкции машины с рассмотрением ее эксплуатационных свойств, обеспечивающих ее высокоэффективную работу.

В процессе изучения дисциплины студенты должны уделить должное внимание следующим вопросам:

Подготовка к лекции

Лекции по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин» читаются в специализированной аудитории кафедры корп. №4 (МК) ауд. 003.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

После того, как был рассмотрен первый раздел – Классификация СДКМ, обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из книг [1], которые были освещены в лекции (с. 3-16); второй раздел – Назначение и классификация трансмиссий СДКМ – [1] (с. 136-145); третий раздел – Общее устройство и работа сцепления СДКМ – [1] (с. 146-176);, четвертый раздел – Коробки передач и раздаточные коробки СДКМ – [1] (с. 177-211) ; пятый раздел – Главная передача и дифференциал – [2] (с. 223-232), [4] (с. 25-29), [6] (с. 504-510); шестой раздел – Схемы и типы рулевого управления СДКМ – [1] (с. 374-410), ; седьмой раздел – Схемы и типы тормозных систем СДКМ – [1] (с. 411-462); восьмой раздел – Несущие системы СДКМ – [1] (с. 344-373); девятый раздел – Общие сведения об эксплуатационных свойствах СДКМ – [2] (с. 14-18); десятый раздел – Тягово-скоростные свойства СДКМ – [2] (с. 25-77); одиннадцатый раздел – Топливная экономичность СДКМ – [2] (с. 81-92); двенадцатый раздел – Тормозные свойства СДКМ – [2] (с. 123-137); тринадцатый раздел – Управляемость СДКМ – [2] (с. 138-152); четырнадцатый раздел – Поворачиваемость СДКМ – [2] (с. 153-163); пятнадцатый раздел – Маневренность СДКМ – [2] (с. 164-167); шестнадцатый раздел – Проходимость СДКМ – [2] (с. 186-195; семнадцатый раздел – Экологичность СДКМ – [2] (с. 221-233).

Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает конспект лекций в соответствии с темой занятия.

Подготовка к лабораторным работам

Темы лабораторных работ доводятся студентам на первом занятии. К каждой лабораторной работе студент готовится самостоятельно, изучая конспект лекций в соответствии с темой работы, а также изучает рекомендованную литературу.

Приложение №2. Виды, формы и сфера контроля

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – зачета.

Текущая аттестация обучающегося формируется за работу на практических занятиях (защиту отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам), результатов тестирования, баллов за посещаемость и работу на лекции.

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме экзамена.

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля успеваемости	Средства для проведения контроля	График проведения контроля
1	Текущий контроль	Опрос по теме занятия	Доклады, отчеты по занятию (работе)	4,6,8,10

2		Защита отчетов по практическим занятиям	Вопросы, отчет по практической работе	1-17
3		Защита отчетов по лабораторным работам	Вопросы, отчет по лабораторным работам	1-17
4	Промежуточный контроль	Экзамен	Вопросы к экзамену	18

Собеседование (УО) – специальная беседа студента с преподавателем на темы связанные с изучением дисциплины.

Может использоваться доклад, который представляется на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

Требования к оформлению доклада

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Критерии оценки доклада

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

Изучение дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин» завершается экзаменом. К экзамену допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, практические занятия и защитившие курсовую работу. Для подготовки к экзамену студенту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы.

Критерии оценки освоение дисциплины

Уровень сформированности компетенций: ПК-15, ПК-39	Критерии оценки освоения дисциплины	Оценка
Высокий	Защищены лабораторные работы и курсовая работа, выполнены практические задания. Оценивает уровень развития СДКМ, знает конструкцию и эксплуатационные свойства и умеет анализировать условия применения конкретного типа машин.	«5» Отлично
Базовый	Защищены лабораторные работы и курсовая работа, выполнены практические задания. Хорошо знает устройство основных видов СДКМ. Умеет сделать подбор машин по эксплуатационным показателям.	«4» Хорошо

Пороговый	Защищены лабораторные работы и курсовая работа, выполнены практические задания. Воспроизводит термины, связанные с КиЭСТИТМО, знает их устройство и назначение. Умеет производить простые расчеты по подбору необходимых машин.	«3» Удовлетворительно
Низкий	Не защищены лабораторные работы и курсовая работа, не выполнены практические задания.	Неудовлетворительно