

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института

М.Н. Нестеров
« 17 » 02 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Н.Г. Горщикова
« 17 » 02 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Требования безопасности к транспортным и
транспортно-технологическим машинам и оборудованию
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки (специальность):

23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

23.03.03-01 - Автомобильный сервис
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

заочная
(очная, заочная и др.)

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	Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения
2	Техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий
3	Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	20	20
лекции	8	8
лабораторные	6	6
практические	6	6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	160	160
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	124	124
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					
1	Введение. Классификация ТиТТМО. Назначение и классификация трансмиссий ТиТТМО, особенности их конструкции. Компоновка механических трансмиссий.	0,5			4
2	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО. Конструкция и работа приводов управления сцеплением	0,5	0,5	0,5	3
3	Коробки передач и раздаточные коробки ТиТТМО. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов.	0,5	0,5	0,5	4
4	Главные передачи ТиТТМО. Схемы одинарных и двой-	0,5		0,5	4

1	2	3	4	5	6
	ных главных передач. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.				
5	Назначение, схемы и типы рулевого управления ТиТТМО. Устройство рулевых механизмов и рулевых приводов. Назначение, схемы и работа рулевых усилителей.	0,5		0,5	3
6	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО. Схемы и свойства тормозных механизмов: барабанных и дисковых. Схемы и свойства тормозных приводов: механических, гидравлических и пневматических.	0,5	0,5	0,5	3
7	Несущие системы ТиТТМО.. Назначение и общее устройство рамы НТС. Основные типы рам. Несущие кузова ТиТТМО. Общее устройство кузова и мостов.	0,5			4
8	Общие сведения об эксплуатационных свойствах ТиТТМО. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Связь эксплуатационных свойств с конструкцией автомобилей	0,5			4
9	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении. Мощность и момент, подводимые к колесам. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства ТиТТМО	0,5	0,5	0,5	3
10	Топливная экономичность ТиТТМО. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива и топливо-экономическая характеристика. Влияние различных факторов на топливо-экономическую характеристику ТиТТМО.	0,5	1	1	4
11	Тормозные свойства ТиТТМО. Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Время торможения и тормозной путь. Влияние различных факторов на тормозные свойства ТиТТМО.	0,5			4
12	Управляемость ТиТТМО. Поворот НТС и силы, действующие при повороте. Увод колес. Колебания, стабилизация и установка управляемых колес. Влияние различных факторов на управляемость ТиТТМО.	0,5		1	3
13	Поворачиваемость ТиТТМО и его виды. Критическая скорость НТС по уводу и коэффициент поворачиваемости. Влияние различных факторов на поворачиваемость ТиТТМО.	0,5			4
14	Маневренность ТиТТМО. Показатели маневренности. Влияние различных факторов на маневренность НТС. Устойчивость ТиТТМО. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Занос НТС. Влияние различных факторов на устойчивость ТиТТМО.	0,5	1	1	3
15	Проходимость ТиТТМО. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость ТиТТМО.	0,5	1		3
16	Экологичность ТиТТМО. Автомобиль как источник отработавших газов. Меры по снижению токсичности двигателей. Автомобиль как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность ТиТТМО.	0,5	1		3

1	2	3	4	5	6
	ВСЕГО:	8	6	6	56

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
Семестр № 4				
1	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО.	Расчет основных параметров муфты сцепления ТиТТМО	0,5	2
2	Коробки передач и раздаточные коробки ТиТТМО.	Расчет основных параметров коробки передач ТиТТМО	0,5	2
3	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО	Расчет основных показателей тормозных механизмов ТиТТМО	0,5	2
4	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО. Показатели тягово-скоростных свойств.	Расчет ускорения, времени и пути разгона ТиТТМО	0,5	2
5	Топливная экономичность ТиТТМО.	Расчет показателей топливной экономичности ТиТТМО	1	2
6	Маневренность ТиТТМО. Показатели маневренности.	Расчет основных параметров маневренности ТиТТМО	1	2
7	Проходимость ТиТТМО. Влияние различных факторов на проходимость ТиТТМО.	Расчет основных параметров проходимости ТиТТМО	1	2
8	Экологичность ТиТТМО. Влияние различных факторов на экологичность ТиТТМО.	Расчет основных параметров экологичности ТиТТМО	1	1
ВСЕГО:			6	15

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. Часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Назначение и классификация трансмиссий ТиТТМО	Изучение устройства трансмиссий ТиТТМО	0,5	2
2	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО. Коробки передач ТиТТМО.	Изучение конструкции и работы сцепления и коробки передач ТиТТМО	0,5	2
3	Главные передачи ТиТТМО. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	Изучение конструкции и работы карданной передачи, главной передачи и дифференциала НТС	0,5	2
4	Назначение, схемы и типы рулевого управления ТиТТМО.	Изучение конструкции и работы рулевого управления ТиТТМО	0,5	2

5	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО. Схемы и свойства тормозных механизмов.	Изучение конструкции и работы тормозной системы ТиТТМО	0,5	2
6	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО.	Мощностной баланс ТиТТМО	0,5	2
7	Топливная экономичность ТиТТМО.	Топливо-экономические характеристики ТиТТМО	1	2
8	Управляемость ТиТТМО.	Определение основных параметров управляемости ТиТТМО	1	2
9	Устойчивость ТиТТМО.	Определение основных параметров устойчивости ТиТТМО	1	1
ВСЕГО:			6	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 ТиТТМО. Назначение основных видов ТиТТМО.	<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 ТиТТМО, особенности их конструкции. компоновка механических трансмиссий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое трансмиссия ТиТТМО, ее определение, назначение и типы? 2. Почему происходит движение ТиТТМО при подводе трансмиссией к ведущим колесам мощности и крутящего момента от двигателя? 3. Каковы основные механизмы механических трансмиссий ТиТТМО? 4. Какие эксплуатационные свойства ТиТТМО зависят от трансмиссии и ее технического состояния?
3	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО. 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 ТиТТМО. Устройство и работа гидротрансформатора.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение коробок передач ТиТТМО? 2. Что представляют собой ступенчатые коробки передач? 3. На каких типах ТиТТМО применяются двух-, трех- и многоступенчатые коробки передач? 4. Каково назначение раздаточных коробок? 5. На каких типах ТиТТМО и с какой целью применяются раздаточные коробки? 6. Какие эксплуатационные свойства ТиТТМО и почему улучша-

1	2	3
		ет раздаточная коробка?
5	Главные передачи ТиТТМО. Схемы одинарных и двойных главных передач. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	1.Каков назначение мостов ТиТТМО? 2.Что представляет собой ведущий мост ТиТТМО? 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 ТиТТМО применяются комбинированные мосты?
6	Назначение, схемы и типы рулевого управления ТиТТМО. Устройство рулевых механизмов и рулевых приводов.	1.Что называется рулевым управлением ТиТТМО? 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? 5.Какие эксплуатационные свойства ТиТТМО зависят от рулевого управления и его технического состояния?
7	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО. Схемы и свойства тормозных механизмов и тормозных приводов.	1.Какие типы тормозных систем ТиТТМО вам известны? 2.Каковы основные части тормозных систем ТиТТМО? 3.Каково назначение тормозных механизмов? 4.Что представляют собой антиблокировочные системы? Каковы их основные элементы? 5.Какие эксплуатационные свойства ТиТТМО зависят от тормозных систем и их технического состояния?
8	Несущие системы ТиТТМО. Основные типы рам. Несущие кузова ТиТТМО. Общее устройство кузова и мостов.	1.Каково назначение несущих систем ТиТТМО? 2.На каких типах ТиТТМО применяется рамная несущая система и почему? 3.Где и почему применяется кузовная несущая система? 4.Какие типы рам ТиТТМО вам известны? 5.На каких автомобилях и с какой целью устанавливаются надрамники?
9	Общие сведения об эксплуатационных свойствах ТиТТМО. Связь эксплуатационных свойств с конструкцией автомобилей	1.Какие свойства ТиТТМО называются эксплуатационными и что они определяют? 2.Перечислите эксплуатационные свойства, связанные с движением ТиТТМО. 3.Назовите эксплуатационные свойства, не связанные с движением ТиТТМО. 4.Какое влияние на эксплуатационные свойства ТиТТМО оказывают его системы и механизмы и их техническое состояние? 5.В каких условиях эксплуатации наиболее полно проявляются эксплуатационные свойства ТиТТМО?
10	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО. Показатели тягово-скоростных свойств. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства ТиТТМО	1.Какие силы действуют на ТиТТМО при движении? 2.Какая сила является основной движущей силой ТиТТМО? 3.Чем вызваны потери мощности в трансмиссии и каким коэффициентом они учитываются? 4.Что представляет собой тяговая сила? 5.Какие динамические факторы ТиТТМО вы знаете? 6.Что представляет собой динамический паспорт ТиТТМО? 7.Какие показатели оценивают разгон ТиТТМО? 8.Что представляет собой движение ТиТТМО накатом?
11	Топливная экономичность ТиТТМО. Из-	1.Какими измерителями оценивается топливная экономичность ТиТТМО?

1	2	3
	<p>мерители топливной экономичности. Влияние различных факторов на топливно-экономическую характеристику ТиТТМО.</p>	<p>2.Что представляет собой топливно-экономическая характеристика? 3.Как влияют различные факторы на расход топлива ТиТТМО? 4.Осуществите анализ уравнения расхода топлива. 5.Что представляет собой нормативный метод расчета расхода топлива?</p>
12	<p>Тормозные свойства ТиТТМО. Измерители тормозных свойств. Влияние различных факторов на тормозные свойства ТиТТМО.</p>	<p>1. Перечислите измерители тормозных свойств ТиТТМО. 2. Каковы основные режимы и способы торможения ТиТТМО? 3. Что представляют собой тормозной и остановочные пути и в чем состоит различие между ними? 4. Какое влияние оказывают различные факторы на тормозные свойства ТиТТМО?</p>
13	<p>Управляемость ТиТТМО. Силы, действующие на автомобиль при повороте. Увод колес. Влияние различных факторов на управляемость ТиТТМО.</p>	<p>1.Какие параметры характеризуют поворот ТиТТМО? 2.Какие силы действуют на ТиТТМО при повороте? 3.Почему возникают колебания управляемых колес вокруг шкворней? 4.Как обеспечивается стабилизация управляемых колес? 5.Как осуществляю остановку управляемых колес? 6.Что представляет собой увод ТиТТМО, к чему он приводит? 7. Какие факторы оказывают влияние на управляемость?</p>
14	<p>Поворачиваемость ТиТТМО и его виды. Критическая скорость по уводу и коэффициент поворачиваемости. Влияние различных факторов на поворачиваемость ТиТТМО.</p>	<p>1.Что такое поворачиваемость ТиТТМО и какими показателями она характеризуется? 2. Какие виды поворачиваемости может иметь ТиТТМО? 3. При каком виде поворачиваемости и почему автомобиль более безопасен? 4. Какими способами достигается недостаточная поворачиваемость ТиТТМО? 5. Что такое критическая скорость по уводу колес? Какие факторы влияют на поворачиваемость ТиТТМО?</p>
15	<p>Маневренность ТиТТМО. Влияние различных факторов на маневренность. Устойчивость ТиТТМО. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Влияние различных факторов на устойчивость ТиТТМО.</p>	<p>1.Что означает маневренность и какими показателями она оценивается? 2.Что характеризует маневренность ТиТТМО и что от нее зависит? 3.Какие конструктивные факторы ТиТТМО влияют на его маневренность? 4.Какой автомобиль маневреннее: одиночный, прицепной или седельный автопоезд? 5.Чем вызвано ухудшение проходимости ТиТТМО при снижении маневренности? 6.Что является признаком нарушения устойчивости ТиТТМО? 7.Какими показателями оценивается поперечная устойчивость ТиТТМО? 8.Что характеризуют критическая скорость по заносу и опрокидыванию ТиТТМО? 9.Занос передних или задних колес наиболее опасен для ТиТТМО?</p>
16	<p>Проходимость ТиТТМО. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные па-</p>	<p>1.Как влияет проходимость на среднюю скорость движения, производительность и топливную экономичность ТиТТМО? 2. Какими измерителями оценивается проходимость ТиТТМО? 3. Какие габаритные параметры характеризуют проходимость по неровностям дороги?</p>

1	2	3
	параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость ТиТТМО.	4. Какими параметрами оценивают проходимость по мягким и твердым скользким дорогам? 5. Что такое комплексный фактор проходимости ТиТТМО? 6. Какими способами и конструктивными мерами можно повысить проходимость ТиТТМО?
17	Экологичность ТиТТМО. Автомобиль как источник отработавших газов. Автомобиль как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность ТиТТМО.	1. Что означает экологичность ТиТТМО? 2. Какими веществами ТиТТМО загрязняют окружающую среду? 3. Какое двигатели (карбюраторные, дизельные или газовые) более экологичны по токсичности отходящих газов? 4. Какими способами можно снизить токсичность отработанных газов ТиТТМО? 5. Что представляют собой каталитические нейтрализаторы газов? 6. Какие знаете способы снижения шумов от ТиТТМО? 7. Факторы, оказывающие влияние на экологичность ТиТТМО?

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

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в 4 семестре и на ее выполнение отводится 36 часов самостоятельной 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 ТиТТМО;

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

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

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 ТиТТМО 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 ТиТТМО.

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

Полученные результаты расчетов должны быть использованы для доказа-

тельности правильности или нерациональности принятого решения, а также соответствия действующим рекомендациям или нормированным значениям показателей.

Анализ степени влияния внесенных в конструкции ТиТТМО 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

1.1. 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. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства. М.: Академия, 2004. -522 с.
4. Вахламов В.К. и др. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля. М.: Академия, 2005. -810 с.
5. Проскурин А.И. Теория автомобиля: Примеры и задачи. Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГАСА, 2002; 2-е изд., перераб. и дополн., 2003. - 204 с.
6. Вахламов В.К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей: учебное пособие. –М.: ИЦ «Академия»,2007. -557 с.

1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Алиматов Б.А. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Методические указания к выполнению практических заданий. -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 лабораторных работ. - 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».

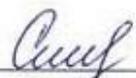
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

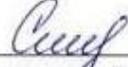
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

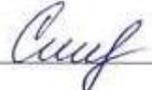
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 с дополнениями и изменениями
В рабочую программу вносятся следующие изменения
на 2019/2020 учебный год

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	2	178
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	2	10
лекции	4	2	2
лабораторные	4		4
практические	4		4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	168		168
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	132		132
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экз.		Экз.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестры 3 и 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 ТиТТМО. Назначение и классификация трансмиссий ТиТТМО, особенности их конструкции. Компоновка механических трансмиссий.	0,25			9
2	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО. Конструкция и работа приводов управления сцеплением	0,25	0,5		8
3	Коробки передач и раздаточные коробки ТиТТМО. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов.	0,25	0,5	0,5	8
4	Главные передачи ТиТТМО. Схемы одинарных и двойных главных передач. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	0,25		0,5	8
5	Назначение, схемы и типы рулевого управления ТиТТМО. Устройство рулевых механизмов и рулевых приводов. Назначение, схемы и работа рулевых усилителей.	0,25		0,5	8
6	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО. Схемы и свойства тормозных механизмов: барабанных и диско-	0,25	0,5	0,5	8

1	2	3	4	5	6
	вых. Схемы и свойства тормозных приводов: механических, гидравлических и пневматических.				
7	Несущие системы ТиТТМО.. Назначение и общее устройство рамы НТС. Основные типы рам. Несущие кузова ТиТТМО. Общее устройство кузова и мостов.	0,25			9
8	Общие сведения об эксплуатационных свойствах ТиТТМО. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Связь эксплуатационных свойств с конструкцией автомобилей	0,25			9
9	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении. Мощность и момент, подводимые к колесам. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства ТиТТМО	0,25	0,5	0,5	8
10	Топливная экономичность ТиТТМО. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива и топливно-экономическая характеристика. Влияние различных факторов на топливно-экономическую характеристику ТиТТМО.	0,25	0,5	0,5	8
11	Тормозные свойства ТиТТМО. Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Время торможения и тормозной путь. Влияние различных факторов на тормозные свойства ТиТТМО.	0,25			9
12	Управляемость ТиТТМО. Поворот НТС и силы, действующие при повороте. Увод колес. Колебания, стабилизация и установка управляемых колес. Влияние различных факторов на управляемость ТиТТМО.	0,25		0,5	8
13	Поворачиваемость ТиТТМО и его виды. Критическая скорость НТС по уводу и коэффициент поворачиваемости. Влияние различных факторов на поворачиваемость ТиТТМО.	0,25			8
14	Маневренность ТиТТМО. Показатели маневренности. Влияние различных факторов на маневренность НТС. Устойчивость ТиТТМО. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Занос НТС. Влияние различных факторов на устойчивость ТиТТМО.	0,25	0,5	0,5	8
15	Проходимость ТиТТМО. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость ТиТТМО.	0,25	0,5		8
16	Экологичность ТиТТМО. Автомобиль как источник отработавших газов. Меры по снижению токсичности двигателей. Автомобиль как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность ТиТТМО.	0,25	0,5		8
ВСЕГО:		4	4	4	132

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО.	Расчет основных параметров муфты сцепления ТиТТМО	0,25	1,75
2	Коробки передач и разда-	Расчет основных параметров коробки передач	0,25	1,75

	точные коробки ТиТТМО.	ТиТТМО		
3	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО	Расчет основных показателей тормозных механизмов ТиТТМО	0,25	1,75
4	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО. Показатели тягово-скоростных свойств.	Расчет ускорения, времени и пути разгона ТиТТМО	0,25	1,75
5	Топливная экономичность ТиТТМО.	Расчет показателей топливной экономичности ТиТТМО	0,25	1,75
6	Маневренность ТиТТМО. Показатели маневренности.	Расчет основных параметров маневренности ТиТТМО	0,25	1,75
7	Проходимость ТиТТМО. Влияние различных факторов на проходимость ТиТТМО.	Расчет основных параметров проходимости ТиТТМО	0,25	1,75
8	Экологичность ТиТТМО. Влияние различных факторов на экологичность ТиТТМО.	Расчет основных параметров экологичности ТиТТМО	0,25	1,75
ВСЕГО:			4	14

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Назначение и классификация трансмиссий ТиТТМО	Изучение устройства трансмиссий ТиТТМО	0,5	1,5
2	Общее устройство и работа сцепления ТиТТМО. Коробки передач ТиТТМО.	Изучение конструкции и работы сцепления и коробки передач ТиТТМО	0,5	1,5
3	Главные передачи ТиТТМО. Схемы установки дифференциалов в трансмиссии.	Изучение конструкции и работы карданной передачи, главной передачи и дифференциала НТС	0,5	1,5
4	Назначение, схемы и типы рулевого управления ТиТТМО.	Изучение конструкции и работы рулевого управления ТиТТМО	0,5	1,5
5	Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМО. Схемы и свойства тормозных механизмов.	Изучение конструкции и работы тормозной системы ТиТТМО	0,5	1,5
6	Тягово-скоростные свойства ТиТТМО.	Мощностной баланс ТиТТМО	0,5	1,5
7	Топливная экономичность ТиТТМО.	Топливо-экономические характеристики ТиТТМО	0,5	1,5
8	Управляемость ТиТТМО.	Определение основных параметров управляемости ТиТТМО	0,25	1,75
9	Устойчивость ТиТТМО.	Определение основных параметров устойчивости ТиТТМО	0,25	1,75
ВСЕГО:			4	14

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена
на 2019 / 2020 учебный год.

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

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», которые могут быть использованы для создания, совершенствования и решения задач по созданию новых типов ТигТМО 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 ТигТМО.

2. Патентное исследование в курсовом и дипломном проектировании.

С целью поиска технических решений, используемых для модернизации ТигТМО, 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.

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.

Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно.

Подготовка к лабораторным работам

Темы лабораторных работ доводятся студентам на первом занятии. К каждой лабораторной работе студент готовится самостоятельно, изучая материал по лекции 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.

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 ТиТМО, 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 ТиТМО. 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