Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПТ НовГУ

_____ В. В. Тимофеев

“ 27 “ 06 2013 г.

КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТиТТМО

Дисциплина по направлению
190600.62 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ

_____ Е. И. Грошев

“ 27 “ июня 2013 г.

Разработал
Доцент кафедры АТ

_____ А.М. Абрамов

“ 24 “ 06 2013 г.

Принято на заседании каф. АТ
Протокол № 12 от «27» 06 2013 г.

Заведующий кафедрой АТ

_____ А. Н. Чадин

“ 27 “ 06 2013 г.

Великий Новгород
2013

1 Цели освоения дисциплины

- формирование у выпускников профессиональных знаний в области автомобильного транспорта и главного его объекта автотранспортного средства и выработка стремления к личностному и профессиональному саморазвитию (ОК-6), овладение методами количественной и качественной оценки конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, овладение методами теоретического и экспериментального определения оценочных показателей эксплуатационных свойств автомобиля.
- приобретение навыков разработки в составе коллектива исполнителей планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
- формирование у выпускников навыков экспериментальных исследований;

- выработка компетенций, обеспечивающих профессиональное участие выпускника в деятельности структурных подразделений, связанных с организациями и предприятиями автомобильного транспорта, что позволяет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5), использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10); выполнять в составе коллектива исполнителей лабораторные, стендовые, полигонные, приемо-сдаточные и иные виды испытаний систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-19); проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений (ПК-20).

2 Место дисциплины в структуре ООП направления подготовки

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла Б.3. Формируемые компетенции определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Дисциплины, обязательные для предварительного изучения:

- Б.2.1.1 Математика;
- Б.2.6 Теоретическая механика ;
- Б.3.2 Сопротивление материалов;
- Б.3.26 Устройство автомобилей.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:

- Б.3.В.1.1 Конструктивная безопасность автомобилей;
- Б.3.22 Техническая эксплуатация ТИТТМО;
- Б.3.В.6 Организация автомобильных перевозок и безопасность движения;
- Б.6 Итоговая государственная аттестация.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

ОК-5 умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

ОК-10 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК – 1 готов к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

ПК – 2 готов к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

ПК-19 способен к участию в составе коллектива исполнителей при выполнении лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

ПК-20 владеть умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

Результаты обучения:

Владеть знаниями:

- конструкции, рабочих процессов и эксплуатационных свойств автомобиля.
- технических регламентов в области безопасности транспортных средств .

Обладать умениями:

- выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов.

Владеть:

- процедурами и методиками оценки эксплуатационных свойств транспортных средств.
- элементами расчета механизмов и систем транспортных и транспортно технологических машин и оборудования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Очная форма обучения:

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам
		6
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.: - экзамен, ЗЕ	**6**	**6**
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): • Лекции • Практические занятия • Лабораторные работы • в том числе аудиторная СРС • внеаудиторная СРС (курсовой проект)	**216** **9** **27** **18** **18** **126**	**216** **9** **27** **18** **18** **126**
Аттестация: • экзамен	**36**	**36**

Заочная форма обучения:

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	
		6	7
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.: - экзамен, ЗЕ	**6**		**6**
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): • Лекции • Практические занятия • Лабораторные работы • в том числе аудиторная СРС • внеаудиторная СРС	**216** **6** **8** **6** **187**	**1** устан.	**216** **5** **8** **6** **187**
Аттестация: • экзамен	**9**		**9**

Заочная сокращенная форма обучения:

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	
		4	5
Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.: - экзамен, ЗЕ	**6**		**6**
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): • Лекции • Практические занятия • Лабораторные работы • в том числе аудиторная СРС • внеаудиторная СРС	**216** **6** **8** **6** **187**	**1** устан.	**216** **5** **8** **6** **187**
Аттестация: • экзамен	**9**		**9**

4.2 Содержание дисциплины

Раздел (тема), КП/КР	Семестр	№ недели	Трудоемкость по видам УР, АЧ					Баллы рейтинга		Рекомендуемая литература
			лекций	ПЗ	ЛР	Ауд. СРС	Вне ауд. СРС	Пороговый	Максимальный	
Введение Содержание и объем курса, порядок чтения лекций и выполнения практических занятий, лабораторных работ, прием экзамена. Рекомендованная литература и работа с ней.	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 1. Трансмиссия. **Сцепление.** Требования к сцеплению. Классификация сцеплений и применяемость. Рабочий процесс фрикционного сцепления. Влияние статической упругой характеристики нажимных пружин (цилиндрических, диафрагменных) на конструкцию сцепления, стабильность момента трения, затрату энергии на управление сцеплением. Усилители привода управления сцеплением. Методика расчета сцепления. **Коробки передач.** Требования к коробке передач. Классификация коробок передач и применяемость. Ступенчатые коробки передач. Бесступенчатые коробки передач. Гидродинамические передачи. Методика расчета коробок передач. Материалы деталей коробок передач. **Карданная передача.** Требования к карданной передаче. Классификация карданных передач и карданных шарниров по конструктивным и кинематическим признакам. Кинематика карданного шарнира равных угловых скоростей. Критическая частота вращения карданного вала. Материалы деталей карданных передач.	6	2-6	2	9	6	6	18	10	20	1, 3, 4,11

Главная передача. Требования к главной передаче. Классификация, схемы и применяемость. Конструктивные мероприятия для обеспечения точности зацепления, высокого КПД, бесшумности работы, требуемого ресурса. Материалы основных деталей главных передач. Вискомуфта. Электронно управляемые муфты. Влияние применения различных типов межколесных и межосевых дифференциалов на эксплуатационные качества автомобиля (тяговые свойства, проходимость, устойчивость, управляемость). Тягово-скоростные свойства автомобиля. Топливная экономичность. Проходимость. Практическое занятие №1-2 Лабораторная работа №1-3										
Раздел 2. Системы управления. **Рулевое управление.** Требования к рулевому управлению. Рулевые механизмы: требования, классификация, применяемость. Рулевые приводы. Схемы. Параметры оценки. Усилители рулевого управления: требования к усилителям и классификация. Оценочные параметры усилителя: коэффициент усиления (эффективности), показатель реактивного действия на рулевое колесо, показатели чувствительности. Прочностной расчет рулевого управления. Материалы деталей рулевого управления. Управляемость. Устойчивость. Маневренность.	6	7-14	4	12	8	8	24	10	20	1, 3, 4,7, 13,14,15
Тормозные системы. Тормозные системы автомобиля. Требования к тормозным системам. Оценочные параметры тормозных механизмов. Тормозные приводы. Требования к тормозным приводам. Применяемость.										

Электропневматический тормозной привод и его оценка. Регуляторы тормозных сил. Антиблокировочные системы (АБС). Тормозные свойства автомобиля. Практическое занятие №3-7 Лабораторная работа №4-7										
Раздел 3. Подвеска. Требования к подвеске. Классификация. Упругая характеристика. Подвески и ее основные параметры. Влияние схемы и конструкции направляющего устройства подвески на изменение углов установки оси поворота управляемых колес, стабилизацию и автоколебания управляемых колес, устойчивость движения. Амортизаторы: требования к амортизаторам, классификация. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Плавность хода автомобиля. Практическое занятие №8-9 Лабораторная работа №8-9	6	15-18	2	6	4	4	12	10	20	1, 2, 7, 10, 11,12
Курсовой проект	7						72			

4.3 Темы и содержание практических занятий:

Практическое занятие 1. Расчет тягово-скоростных свойств автомобиля. 7 часов.
Практическое занятие 2. Расчет коэффициента запаса и показателей износостойкости фрикционного сцепления. 2 часа.
Практическое занятие 3. Определение конструктивных параметров трапеции рулевого управления автомобиля. 2 часа.
Практическое занятие 4. Определение нагруженности деталей рулевого механизма и рулевого привода автомобиля. 2 часа.
Практическое занятие 5. Определение конструктивных параметров гидроусилителя рулевого управления. 2 часа.
Практическое занятие 6. Расчет показателей эффективности тормозной системы автомобиля. 2 часа.
Практическое занятие 7. Расчет тормозных механизмов и тормозного привода. 4 часа.
Практическое занятие 8. Расчет показателей плавности хода автомобиля. 2 часа.
Практическое занятие 9 Расчет упругих, направляющих и демпфирующих элементов подвески автомобиля. 4 часа.

4.4 Темы и содержание лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Испытания тягово-скоростных свойств автомобиля. 2 ч.
Лабораторная работа №2. Исследование параметров проходимости автомобиля. 2ч.
Лабораторная работа №3. Испытания топливной экономичности автомобиля. 2 ч.
Лабораторная работа №4. Испытания управляемости автомобиля 2 ч.
Лабораторная работа №5. Испытания маневренности автомобиля. 2 ч.
Лабораторная работа №6. Испытания устойчивости автомобиля. 2 ч.
Лабораторная работа №7. Определение показателей эффективности и устойчивости рабочей тормозной системы на стенде. 2 ч.
Лабораторная работа №8. Исследование параметров плавности хода автомобиля. 2 ч.
Лабораторная работа №9. Исследование характеристик подвески на стенде. 2 ч.

4.5 Темы и содержание внеаудиторной СРС:

Темы и содержание внеаудиторной СРС приведены в приложении Д.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- курсовой проект по теме «Расчет эксплуатационных свойств и нагруженности элементов конструкции автомобиля» (72 часа);
- самостоятельную проработку теоретических вопросов, подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, а также вопросов к итоговой аттестации проводимой в форме экзамена.

Цель курсового проекта – продемонстрировать полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения использовать их при решении конкретных задач профессиональной деятельности выпускника, связанных с расчет эксплуатационных свойств автомобиля и определением нагруженности элементов трансмиссии, систем управления и подвески в режиме реальных условий эксплуатации.

Работа над курсовым проектом носит творческий характер и направлена на самостоятельное использование нормативной и справочной литературы, анализ полученных результатов расчетов и формулирование выводов.

Для достижения заданной цели в курсовом проекте необходимо решить следующие основные задачи:

- выполнить расчет эксплуатационных свойств автомобиля;
- провести анализ элементов конструкции автомобиля;
- выполнить прочностной расчет отдельных элементов трансмиссии, систем управления и подвески в режиме реальных условий эксплуатации автомобиля;
- выполнить сравнительный анализ конструкции автомобиля в сравнении с зарубежными аналогами.

Тематика проектов определяется руководителем курсового проектирования.

По согласованию с руководителем курсового проектирования студенты в качестве тем могут предложить материал, который будет ими использован в процессе дипломного проектирования. Предпочтение отдается темам, связанным с профессиональной деятельностью студентов (прохождение практик, научная деятельность, предполагаемое трудоустройство и т. д.).

КП состоит из пояснительной записки объемом 35–40 листов формата А4 и графической части объемом 3 листа формата А1. Указания по выполнению проекта представлены в метод. указан. к курс. проекту.

Критерии выставления оценки по курсовому проекту

№ п.п.	Наименование показателя	Максимальное количество баллов
	Пояснительная записка	50
1.	Актуальность тематики и ее значимость для решения задач реальных производств	5
2.	Обзор литературных источников	10
3.	Формулирование подлежащих решению задач	5
4.	Обоснованность выбора расчетных схем	10
5.	Обоснованность выбора режимов нагружения	10
6.	Обоснованность выводов по результатам расчетов	10
	Графика	50
7.	Соблюдение норм ГОСТ 2.109 при выполнении сборочных чертежей и спецификаций ГОСТ 2.106.	25
8.	Соблюдение норм ГОСТ 2.109 при выполнении деталировки	25

4.6 Формирование компетенций студентов

№ Раздела дисциплины	Трудоемкость раздела, АЧ	Компетенции
Раздел 1	**19**	ОК-5, ОК-10, ПК-19, ПК-20
Раздел 2	**20**	ОК-5, ОК-10, ПК-19, ПК-20
Раздел 3	**12**	ОК-5, ОК-10, ПК-19, ПК-20
Раздел 4	**11**	ОК-5, ОК-10, ПК-19, ПК-20
Раздел 5	**10**	ОК-5, ОК-10, ПК-19, ПК-20

5 Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, контекстное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, выполнение практических работ);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

6 Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль выполнения практических аудиторных и домашних заданий, работы с литературой;
- **рубежный:** предполагает использование педагогических тестовых материалов (пример тестового материала приведен в приложении А); учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, публикации, творческие идеи).
- **семестровый:** осуществляется посредством суммирования баллов за семестр и проведением экзамена.

Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в приложении В.

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

– **пороговый** (оценка «удовлетворительно») – 150 – 209 баллов.
– **стандартный** (оценка «хорошо») – 210 – 269 баллов.
– **эталонный** (оценка «отлично») – 270 – 300 баллов.

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
пороговый	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;

стандартный	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения;
эталонный	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

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. Автомобили: Конструкция и элементы расчета: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480 с.
4. Нарбут А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.

7.2.Дополнительная литература:

5. Лялин В.П. Автомобили: Основы теории эксплуатационных свойств: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд. Урал. гос. лесотенич. ун-тета, 2006. – 206 с.
6. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство».- М.: Машиностроение, 1989.-240 с.
7. Краткий автомобильный справочник/А.Н. Понизовкин и др. – АО "Транконсалтинг", НИИАТ,1994,–779 с.
8. Федотов А.И., Зарщиков А.М. Основы расчёта и потребительские свойства автомобилей: Учебное пособие. – Иркутск: Изд. ИрГТУ, 2007. – 334 с.
9. Автомобильный справочник: Пер с англ.- 2-е изд., перераб. И доп. – М.:ЗАО «КЖИ» За рулем», 2004.-992 с.
10. Раймпель И. Шасси автомобиля. – М.: Машиностроение, 1983. – 356 с.
11. Раймпель И. Шасси автомобиля: Амортизаторы, шины и колеса. – М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.
12. Раймпель И. Шасси автомобиля: Элементы подвески. – М.: Машиностроение, 1987. – 288 с.
13. Раймпель И. Шасси автомобиля: Рулевое управление. – М.: Машиностроение, 1987. – 232 с.
14. Чайковский И.П., Соломатин П.А. Рулевые управления автомобилей. – М.: Машиностроение, 1987. – 196 с.
15. Гуричев Л.В., Меламуд Р.А. Пневматический тормозной привод автотранспортных средств. – М.: Транспорт, 1988. – 224 с.

Карта учебно-методического обеспечения по дисциплине представлена в приложении Г.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, ходовая лаборатория для исследования эксплуатационных свойств автомобиля, лаборатории трансмиссии и систем управления автомобиля, тормозной стенд.

Приложение А

Педагогические контрольные (испытательные) материалы

БИЛЕТ № 1

1. Требования к сцеплению и его управлению.
2. Рулевые усилители. Основные требования и критерии оценки УРУ.
3. Проходимость. Показатели геометрической проходимости.

Утверждаю зав.кафедрой АТ А.Н.Чадин

БИЛЕТ № 2

1.Классификация коробок передач и применяемость.
2. Назначение, основные требования к тормозным системам (ТС).
3. Управляемость. Оценочные показатели и характеристики.

Утверждаю зав.кафедрой АТ А.Н.Чадин

БИЛЕТ № 3

1. Усилители привода управления сцеплением. Следящее действие усилителя.
2. Упругая характеристика подвески и ее основные параметры
3. Регуляторы тормозных сил и антиблокировочные системы.

Утверждаю зав.кафедрой АТ А.Н.Чадин

Приложение Б

Вопросы по дисциплине

1. Требования к сцеплению. Классификация сцеплений и применяемость.
2. Рабочий процесс фрикционного сцепления.
3. Показатели износостойкости сцепления.
4. Влияние статической упругой характеристики нажимных пружин (цилиндрических, диафрагменных) на конструкцию сцепления, стабильность момента трения, затрату энергии на управление сцеплением.
5. Усилители привода управления сцеплением. Следящее действие усилителя.
6. Автоматизация управления сцеплением.
7. Материалы основных деталей фрикционного сцепления.
8. Требования к коробке передач. Классификация коробок передач и применяемость.
9. Рабочий процесс инерционного синхронизатора.
10. Общая оценка схем и конструкция бесступенчатых передач.
11. Гидродинамические передачи: классификация, характеристики.
12. Материалы деталей коробок передач.
13. Требования к карданной передаче. Классификация карданных передач.
14. Кинематика карданного шарнира неравных угловых скоростей. КПД карданного шарнира.
15. Критическая частота вращения карданного вала.
16. Кинематика синхронного карданного шарнира. Оценка конструкций синхронных карданных шарниров разных типов.
17. Материалы деталей карданных передач.
18. Требования к главной передаче. Классификация, схемы и применяемость.
19. Сравнительная оценка главных передач.
20. Материалы основных деталей главных передач.
21. Требования к дифференциалам. Классификация дифференциалов.
22. Уравнение кинематики асимметричного и симметричного дифференциалов.
23. Коэффициент блокировки дифференциала.
24. Схемы самоблокирующихся дифференциалов.
25. Влияние различных типов межколесных и межосевых дифференциалов на эксплуатационные качества автомобиля.
26. Виско – муфта. Назначение. Принцип действия.
27. Материалы деталей дифференциалов.
28. Требования к подвеске. Классификация.
29. Упругая характеристика подвески и ее основные параметры
30. Влияние характеристик подвески на плавность хода автомобиля.
31. Анализ основных схем направляющих устройств подвесок.
32. Согласование кинематики подвески управляемых колес и рулевого привода.
33. Упругие элементы подвески.
34. Амортизаторы: требования, классификация.
35. Характеристика телескопического амортизатора.
36. Стабилизаторы поперечной устойчивости.
37. Назначение и основные требования, предъявляемые к РУ.
38. Классификация РУ. Кинематика поворота автомобиля.
39. Основные технические параметры РУ.
40. Рулевые механизмы. Основные требования к РМ. Классификация РМ. Параметры оценки.
41. Рулевые приводы. Схемы. Параметры оценки.
42. Рулевые усилители. Основные требования и критерии оценки УРУ.
43. Компоновочные схемы ГУРУ. Преимущества и недостатки.

44. Силовое следящее действие в ГУРУ.
45. Оценка конструкций распределителей ГУРУ.
46. Гидронасосы. Основные требования. Оценка конструкций.
47. Определение производительности насоса, мощности на его привод, диаметров трубопроводов.
48. Электрические усилители РУ.
49. Назначение, основные требования к тормозным системам (ТС).
50. Оценочные параметры тормозных механизмов. Показатели изностойкости.
51. Оценка конструкции дисковых ТМ.
52. Рабочий процесс барабанного ТМ.
53. Оценка конструкций барабанных ТМ.
54. Механический тормозной привод (ТП).
55. Гидравлический ТП. Общие требования.
56. Схемы разделения по контурам ТП.
57. Усилители гидравлического ТП.
58. Рабочий процесс гидровакуумного усилителя.
59. Пневматический ТП. Общие требования.
60. Выбор производительности и параметров компрессора.
61. Двухпроводная схема управления тормозами прицепа.
62. Регуляторы тормозных сил. Статические регуляторы.
63. Динамические регуляторы тормозных сил.
64. Антиблокировочные системы (АБС).
65. Оценочные показатели тягово-скоростных свойств АТС. Экспериментальное определение оценочных показателей.
66. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении.
67. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
68. Мощность, подводимая к ведущим колесам. Потери в трансмиссии.
69. Кинематика автомобильного колеса.
70. Динамика автомобильного колеса.
71. Коэффициент сопротивления качению.
72. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на величину коэффициента сопротивления качению.
73. Продольный коэффициент сцепления.
74. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на величину коэффициента сцепления.
75. Силы сопротивления движению АТС.
76. Аэродинамика АТС.
77. Уравнение силового и мощностного балансов.
78. Динамический фактор и динамический паспорт АТС.
79. Графики ускорений, времени и пути разгона.
80. Тормозные системы АТС. Оценочные показатели тормозных свойств для различных
81. тормозных систем.
82. Тормозной и остановочный пути. Экспериментальное определение замедления и тормозного пути. Примерная оценка максимального замедления.
83. Оптимальное распределение тормозных сил между осями двухосного АТС.
84. Регуляторы тормозных сил и антиблокировочные системы.
85. Топливная экономичность АТС. Оценочные показатели и характеристики.
86. Уравнение расхода топлива.
87. Управляемость. Оценочные показатели и характеристики.
88. Увод автомобильного колеса. Коэффициентт сопротивления уводу.
89. Кинематика поворота АТС с эластичными и «жесткими» колесами.
90. Стабилизация управляемых колес.

91. Маневренность. Оценочные показатели.
92. Устойчивость. Оценочные показатели и нормы.
93. Курсовая устойчивость.
94. Поперечная устойчивость.
95. Проходимость. Показатели геометрической проходимости.
96. Показатели опорно-тяговой проходимости.
97. Плавность хода. Оценочные показатели.

Приложение В
Технологическая карта дисциплины
Трудоемкость дисциплины 6 ЗЕ = 50 б.*6=300 баллов.

Недели	Аудиторный контроль теоретических знаний	Работа на практических занятиях	Работа на лабораторных занятиях	Курсовой проект	Самостоятельная работа студента	Творческий рейтинг	Экзамен
1					Т-1		
2		ПР-1	ЛР-1 **(0 – 5)**		Т-1 **(0 – 1)**		
3		ПР-1			Т-2		
4		ПР-1	ЛР-2**(0 – 5)**		Т-2 **(0 – 1)**		
5		ПР-1**(0 - 15)**			Т-3		
6		ПР-2 **(0 - 5)**	ЛР-3 **(0 – 5)**		Т-3 **(0 – 1)**		
7					Т-4		
8		ПР-3 **(0 - 5)**	ЛР-4 **(0 – 5)**		Т-4 **(0 – 1)**		
9	КТЗ **(0 - 10)**				Т-4		
1 этап. Рубежная аттестация (не менее 75 баллов из 150 баллов)							
	0 – 10	**0 – 25**	**0 – 20**		**0 – 5**	**0 - 5**	
10		ПР-4 **(0 - 5)**	ЛР-5 **(0 – 5)**		Т-5 **(0 – 1)**		
11					Т-6		
12		ПР-5**(0 – 5)**	ЛР-6**(0 – 5)**		Т-6 **(0 – 1)**		
13		ПР-6**(0 – 5)**			Т-7		
14		ПР-7	ЛР-7 **(0 – 5)**		Т-7 **(0 – 1)**		
15		ПР-7**(0 – 10)**			Т-8		
16		ПР-8 **(0 – 5)**	ЛР-8 **(0 – 5)**		Т-8 **(0 – 1)**		
17		ПР-9			Т-9		
18	КТЗ **(0 - 10)**	ПР-9 **(0 – 10)**	ЛР-9 **(0 – 5)**		Т-9 **(0 – 1)**		
2 этап. Рубежная аттестация (не менее 75 баллов из 150 баллов)							
		0 – 40	**0 – 25**		**0 – 5**	**0 - 6**	
Семестровая аттестация (не менее 150 баллов из 300 баллов)							
	0 – 20	**0 – 65**	**0 – 45**	**100**	**0 –9**	**0 - 11**	**0 - 50**

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:
Пороговый - «удовлетворительно» – **150 – 209** баллов.
Стандартный - «хорошо» – **210 – 269** баллов.
Эталонный - «отлично» – **270 – 300** баллов.

Зав. кафедрой АТ _____ Чадин А.Н.

«27» 06 2013 г.

Приложение Г
Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплина: Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО.

Специальность (направление) 190600.62 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Формы обучения - дневная / заочная/ заочная сокращенная

Часов: *Всего* **216/ 216/ 216** ; *Лекций* **9 / 6/ 2**; *Практ.зан.* **27 / 8 / 12 ,** *Лаб. работ* **18/ 6/ 6** ; *СРС и виды индивид. раб.* **126/ 160/ 170**

Таблица 1 - Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Число часов, обеспечиваемых изданием	Кол. экз. в библ. НовГУ (на каф.)
1.Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 528 с.	Лек, СРС	2	42
2.Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. –240с.	Лек, СРС	3	42
3. Вахламов В.К. Автомобили: Конструкция и элементы расчета: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480 с.	Лек, СРС	2	46
4.Нарбут А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.	Лек, СРС	2	30

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Таблица 2 - Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Число часов, обеспечиваемых изданием	Кол. экз. в библ. НовГУ	Примечание (на каф.)
Абрамов А.М. Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО. (Рабочая программа) - НовГУ, Великий Новгород, 2013 – 21с.Режим доступа: http://www.novsu.bibliotech.ru	Лек, СРС, Лаб, Пр	300	-	**Электронная версия, 2013 г.**
Абрамов А.М. Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО. Конспект лекций. НовГУ, Великий Новгород, 2013 –98с.	Лек.	9	-	**Электронная версия, 2013 г.**

Режим доступа: http://www.novsu.bibliotech.ru				
Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО: Метод. указан. к курс. проекту / Сост. А. М. Абрамов; НовГУ. – В. Новгород, 2013. – 50 с. Режим доступа: http://www.novsu.bibliotech.ru	СРС	72	-	**Электронная версия, 2013 г.**
Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО: Метод. указан. к практич. занятиям студентов ДФО / Сост. А. М. Абрамов; НовГУ. – В. Новгород, 2013.–42 с Режим доступа: http://www.novsu.bibliotech.ru	Практ. зан.	27	-	**Электронная версия, 2013 г.**
Конструкция и эксплуатационные свойства автомобиля: Метод. Указания к лабораторным работам/ Сост. А.М. Абрамов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 41 с. Режим доступа: http://www.novsu.bibliotech.ru	Лаб. раб.	18		**Электронная версия, 2013 г.**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины **100** %
Зав. кафедрой АТ _____ Чадин А.Н..
«27» 06 2013 г.

Приложение Д

Темы и содержание внеаудиторной СРС	Трудоемкость в АЧ
Тема 1. Нормативные документы регламентирующие требования к конструкции автомобиля в РФ. Правила ЕЭКООН. Директивы ЕС.	**6**
Тема 2. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Автоматические трансмиссии. Бесступенчатые коробки передач.	**6**
Тема 3. Проходимость автомобиля. Конструктивные особенности полноприводных автомобилей. Противобуксовочные системы. Трансмиссия полноприводного автомобиля	**6**
Тема 4. Управляемость. Рулевые управления с переменным реактивным действием и передаточным отношением.	**6**
Тема 5. Тормозные свойства автомобиля. Электрогидравлический тормозной привод. Электронные регуляторы тормозных сил. Антиблокировочные системы.	**6**
Тема 6. Плавность хода автомобиля. Электронноуправляемые элементы подвески.	**6**
Тема 7. Курсовая и траекторная устойчивость автомобиля. Методика проведения испытаний.	**6**
Тема 8. Маневренность автомобиля. Системы управления длиннобазных автопоездов.	**6**
Тема 9. Топливная экономичность. Директивы ЕС. Методика определения топливной экономичности в стендовых условиях.	**6**