ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Технология металлов»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ

СВОЙСТВА ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ» (Б1.Б.27)

для направления

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических

машин и комплексов»

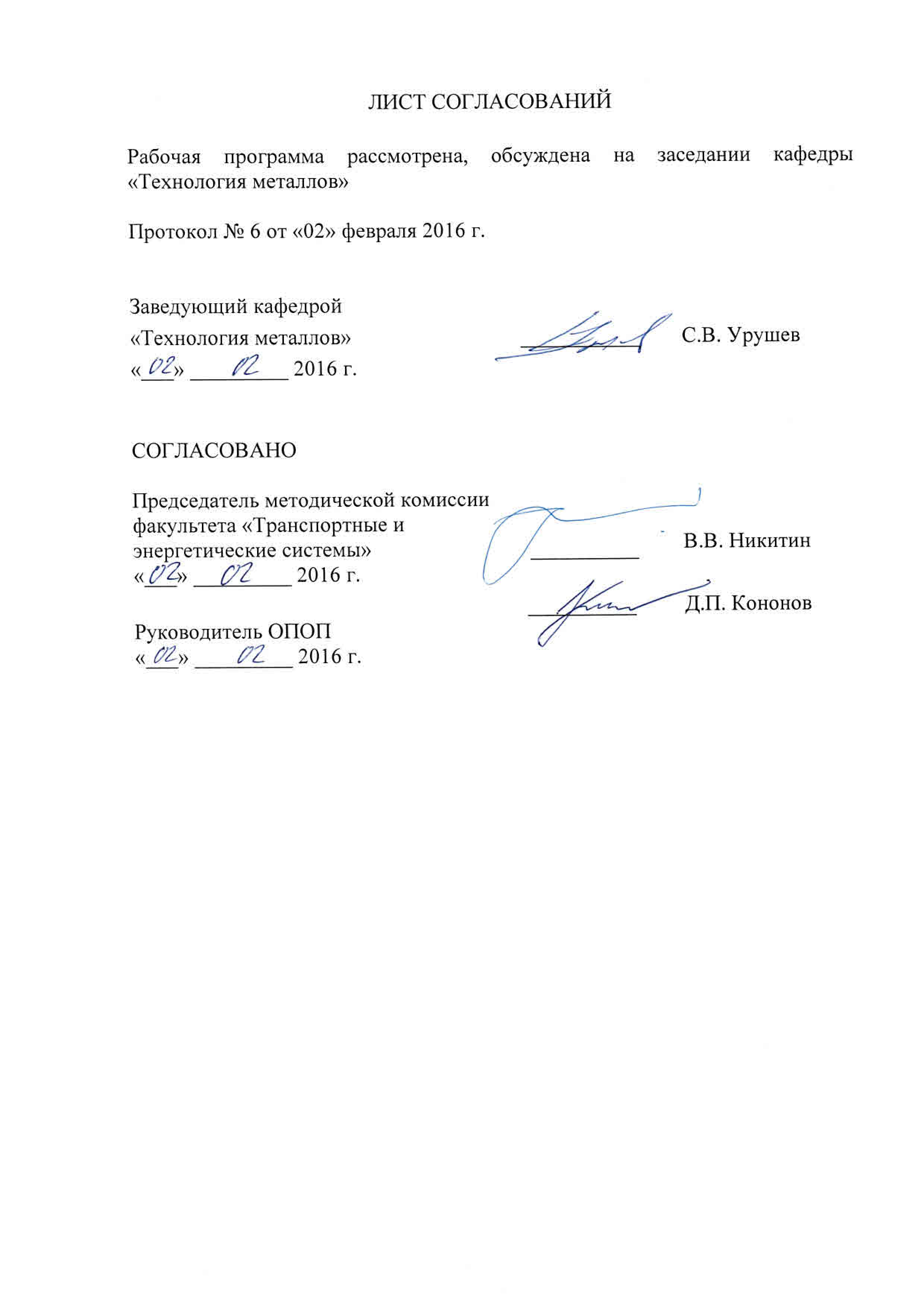
по профилю

«Автомобильный сервис»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2016



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «14» декабря 2015 г., приказ № 1470 по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направления», по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов устойчивых знаний конструкции автомобилей, теории их эксплуатационных свойств, а также требований к обеспечению работоспособного состояния автомобильной техники.

**Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:**

- изучение конструкции автомобиля,

законов движения с позиций требований к водителю, как основному регулирующему звену в системе “водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда” (ВАДС),

- вопросов обеспечения работоспособности,

- определение нормативов технической эксплуатации и системы технического обслуживания и ремонта,

- контроль технического состояния транспортных средств.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

- принципов работы, технических характеристик и основных конструктивных решений узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли,

- принципиальных компоновочных схем, теории движения, рабочих процессов агрегатов и систем, основных показателей эксплуатационных свойств ТиТТМО отрасли

- принципиальных компоновочных схем, эффективных показателей, рабочих процессов силовых агрегатов ТиТТМО отрасли, оценочных показателей эффективности работы используемых в отрасли силовых агрегатов различных типов

**УМЕТЬ**:

- самостоятельно осваивать новые конструкции автомобилей, их механизмы и системы;

- определять расчетно-аналитическим методом показатели эксплуатационных свойств;

- оценивать технический уровень автомобилей и прогнозировать его эффективность в заданных условиях эксплуатации;

- оценить технический уровень механизмов и систем автомобиля;

оценить влияние характеристик и рабочих процессов механизмов и систем на формирование эксплуатационных свойств автомобиля.

**ВЛАДЕТЬ**:

- принципами работы, техническими характеристиками и основными конструктивными решениями узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли;

- принципиальными компоновочными схемами;

- теорией движения;

- рабочими процессами агрегатов и систем;

- основными показателями эксплуатационных свойств ТиТТМО отрасли.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций,осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

**Расчетно-проектная деятельность:**

- готовность 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-1**);

- готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (**ПК-2**).

- способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (**ПК-3**)

**Производственно-технологическая деятельность:**

- способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций (**ПК-14);**

- владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности (**ПК-15**);

- способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования **(ПК-16);**

- готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения **(ПК-17)**.

**Организационно-управленческая деятельность:**

- готовность к участию в составе коллектива исполнителей к деятельности по организации управления качеством эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования **(ПК-24)**;

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» (Б1.Б.27) относится к базовой части и является обязательной обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | |
| **5** | **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 68  34  -  34 | 36  18  -  18 | 32  16  -  16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 49 | 36 | 13 |
| Контроль | 63 | 36 | 27 |
| Форма контроля знаний | Э | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 108/3 | 72/2 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** | |
| 3 | 4 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 16  4  4  8 | 6  2  -  4 | 10  2  4  4 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 151 | 98 | 53 |
| Контроль | 13 | 4 | 9 |
| Форма контроля знаний | З; Э, КЛР | З | Э, КЛР |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 108/3 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела**  **дисциплины** | **Содержание раздела** |

| 1 | 2 | 3 |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общие сведения об автомобиле. Характеристика подвижного состава. | Виды подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация автомобилей. Обозначение (индексация) отечественных и зарубежных автомобилей. Понятие о базовой модели и модификации.  Краткая история развития автомобильной промышленности и автомобильного транспорта в России, СНГ и в мире. Ведущие автомобильные фирмы.  Общее устройства автомобиля и группы его механизмов. Назначение групп механизмов и их расположение на автомобиле. Особенности схем компоновок легковых и грузовых автомобилей, автобусов. Параметры технической характеристики автомобиля. |
| 2 | Устройство и работа автомобильных двигателей. | Рабочий процесс 4-х тактного двигателя. Внешняя скоростная характеристика автомобильного двигателя, индикаторная диаграмма и диаграмма фаз газораспределения.  Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Устройство поршневой и шатунной групп. Особенности конструкции поршня карбюраторного и дизельного двигателей, его элементы. Поршневые кольца, их назначение, виды и устройство. Конструктивное исполнениеблока цилиндров и блока головки цилиндра. Сухие и мокрые гильзы цилиндров. Устройство шатуна и коленчатого вала. Газораспределительные механизмы с верхним и нижним расположением клапанов. Виды камер сгорания, перекрытие клапанов. Материалы и технология изготовления деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. |
| 3 | Назначение и виды систем охлаждения. Система смазки. | Основные типы жидкостных систем охлаждения, их сравнительные характеристики. Общее устройство и принцип работы жидкостных систем охлаждения. Размещение агрегатов системы на автомобиле.  Применяемые масла, их маркировка и свойства. Общая схема смазки, размещение основных агрегатов в двигателе. Комбинированная система смазки, подача масла к трущимся деталям. Способы фильтрации масла. |
| 4 | Система питания двигателей. | Назначение системы питания. Основные элементы, их устройство и работа, размещение на автомобиле. Основные свойства бензина, марки бензина.  Схема и агрегаты системы, их устройство и работа. Размещение на автомобиле. Основные свойства дизельного топлива, марки дизельного топлива. |
| 5 | Электрооборудование. | Назначение и принципиальная схема электрооборудования. Источники тока, генераторы, аккумуляторная батарея. Генераторы. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Регулирование напряжения генераторов. Аккумуляторные батареи.  Система зажигания. Назначение и принцип действия. Свечи зажигания. Катушка зажигания. Система пуска. Принцип действия стартера. Конструкция и работа стартера.  Освещение, сигнализация и контрольно-измерительные приборы. Контрольно-измерительные приборы. Электронные системы. |
| 6 | Трансмиссия. | Назначение и типы трансмиссии. Размещение на автомобиле. Колесная формула. Сцепление. Назначение и типы. Требования, предъявляемые к сцеплению. Общее устройство и принцип действия сцепления. Конструкция одно- и двухдискового сцепления. Назначение гасителя крутильных колебаний, принцип работы. Схема механического, гидравлического, пневматического и комбинированного приводов сцепления. Регулировки.  Назначение и классификация коробок передач. Общее устройство трехвальной механической ступенчатой коробки передач. Работа коробки передач. Назначение, устройство и работа синхронизаторов инерционного типа. Механизм переключения передач. Устройство замков и фиксаторов.  Карданная передача. Ведущие мосты и главная передача. Назначение карданной передачи. Основные элементы карданной передачи. Шарниры равных и неравных угловых скоростей. Работа карданной передачи.  Ведущие мосты и главная передача. Назначение, устройство и работа ведущих мостов. Главная передача. Классификация главных передач. Дифференциал. Виды дифференциалов. Понятие о шестеренном и кулачковом дифференциалах. Полуоси, типы полуосей |
| 7 | Колеса, мосты, подвеска. Рулевое управление. | Ходовая часть автомобиля. Элементы ходовой части. Конструкция переднего моста и балки ведущего моста.  Типы подвесок автомобилей. Упругие направляющие, гасящие элементы подвесок. Шкворневые, бесшкворневые и балансирные подвески. Амортизаторы, их типы.  Шины. Маркировка, особенности конструкции.  Основные элементы рулевого управления. Рулевой привод и трапеция. Рулевой привод при зависимой и независимой подвесках. Соотношение в углах поворота управляемых колес. Устройство рулевых механизмов. Назначение, типы, устройство и работа гидроусилителей, следящее действие. |
| 8 | Тормозные системы. | Назначение тормозных систем. Типы тормозных систем. Общая схема тормозной системы  с гидравлическим и пневматическим приводом. Сравнительная характеристика пневматической и гидравлической тормозных систем. Регулировка элементов тормозных систем. |
| 9 | Несущая система, кузов. | Типы несущих систем, виды несущих кузовов. Кузов, назначение и типы. Конструкция рам. Конструкция переднего моста и балки ведущего моста.  Вентиляция и отопление кузова |
| 10 | Условия эксплуатации. Процессы движения автомобиля, его законы. Свойства процесса движения. | Понятия и определения. Развитие науки об эксплуатационных свойствах автомобилей. Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств. Официальная документация, регламентирующая методики получения оценочных показателей, характеристик и норм эксплуатационных свойств (ГОСТы, ОСТы и др.).  Условия эксплуатации автотранспортных средств: дорожные, транспортные, природно-климатические. Приспособленность автомобиля.  Силы и моменты, действующие на колесо. Коэффициент сопротивления качению колеса. Полная окружная и полная тяговая силы. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения. Качение колеса по деформируемой поверхности. Оценка потерь, связанных с качением колеса. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению. Износ шин.  Причины ограничений сил, действующих на колеса автомобиля. Коэффициенты буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.  Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Сила тяжести. Реакции дороги.  Силы сопротивления движению автомобиля: сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции. |
|  |  | Перераспределение нормальных реакций. Коэффициент учета вращающихся масс. Коэффициент полезного действия.  Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс. |
| 11 | Тягово-скоростные свойства автомобиля. | Определения. Оценочные показатели и характеристики тягово-скоростных свойств (единичные и обобщенный), их содержание. Действующие стандарты. Нормирование оценочных показателей.  Методы определения оценочных показателей. Экспериментальный, графический, расчетно-аналитический.  Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ его составляющих. Методика вывода расчетных формул единичных показателей. Особенности расчета показателей тягово-скоростных свойств автомобилей с гидродинамической передачей. Обобщенный показатель (средняя скорость движения) и методы его определения. Учет влияния условий эксплуатации и технического состояния автомобиля на единичные и обобщенные показатели.  Математическое моделирование движения автомобиля на ЭВМ. |
| 12 | Тормозные свойства автомобиля. | Определения. Оценочные показатели и нормы для новых автомобилей и для находящихся в эксплуатации. Действующие стандарты. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении.  Остановочный путь. Оптимальное распределение тормозных сил. Устройства по повышению тормозной эффективности.  Торможение с ограничением сил сцепления.  Оценка влияния технических параметров автомобилей на оценочные показатели эффективности и устойчивости торможения.  Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля.  Математическое моделирование на ЭВМ процесса торможения и его влияния на среднюю скорость движения автомобиля. |
| 13 | Топливная экономичность автомобиля. | Определения. Оценочные показатели и их содержание. Действующие стандарты. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Расчетно-аналитический метод определения единичных и обобщенного показателя (средний расход топлива на маршруте) топливной экономичности. Особенности расчета показателей топливной экономичности автомобилей с гидродинамическими передачами. Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива. Направления снижения расходов топлива. Понятие об оптимальных методах вождения. Законодательные акты разных стран, направленные на улучшение топливной экономичности автомобильного транспорта.  Взаимосвязь топливной экономичности автомобильного транспорта с охраной окружающей среды от загрязнения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на токсичность отработавших газов. Законодательные мероприятия различных стран по борьбе с загрязнением окружающей среды отработавшими газами.  Математическое моделирование расхода топлива на заданном маршруте. Пути повышения топливной экономичности. Прогноз и тенденции развития топливной экономичности. |
| 14 | Плавность хода. | Определения. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Анализ упрощенной схемой колебательной системы двухосного автомобиля. Свободные колебания подрессоренной массы без учета затухания и влияние неподрессоренных масс. Свободные колебания с учетом затухания.  Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения.  Колебания при движении по дороге со случайным сочетанием выступов и впадин. Спектральная плотность дороги. Спектральная  плотность ускорений. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля. Оценка влияния технических параметров на плавность хода. Технические направления повышения плавности хода. |
| 15 | Проходимость. Анализ процесса криволинейного движения, его законы. | Определения. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения. Оценка влияния технических параметров на проходимость. Технические направления повышения проходимости.  Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины. Нелинейная теория бокового увода. Коэффициенты коррекции, коэффициента сопротивления бокового увода.  Кинематика кругового поворота двухосного автомобиля. Радиус поворота, смещение полюса поворота, угловая скорость поворота.  Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте. Особенности неустановившегося поворота.  Расчет кругового поворота. |
| 16 | Управляемость автотранспортных средств. | Определения. Оценочные показатели управляемости, их содержание и нормирование. Экспериментальные методы определения оценочных показателей. Действующие стандарты.  Поворачиваемость автомобиля (избыточная, нейтральная, недостаточная). Расчетно-аналитический метод оценки поворачиваемости.  Стабилизация управляемых колес. Стабилизирующий момент шины от продольного наклона шкворня и от поперечного наклона шкворня. Плечо обкатки и его роль в стабилизации прямолинейного движения. Автоколебания управляемых колес. Усилие на рулевом колесе.  Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля. |
| 17 | Устойчивость. Маневренность. | Определения. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Действующие стандарты. Расчетно-аналитический метод. Поперечная устойчивость при движении на вираже. Критические скорости и углы. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Критическая скорость по курсовой устойчивости. Аэродинамическая устойчивость. Влияние устойчивости на среднюю скорость движения. Технические направления повышения устойчивости. Определения. Содержание оценочных показателей и их нормирование. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании. Допущение о невозможности не учета увода. Аналитический метод расчета траектории движения. Графический метод построения траектории. Особенности экспериментального и расчетного определения показателей маневренности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие сведения об автомобиле. Характеристика подвижного состава | 2 | - | 2 | - |
| 2 | Устройство и работа автомобильных двигателей | 2 | - | 2 | - |
| 3 | Назначение и виды систем охлаждения. Система смазки | 2 | - | 2 | - |
| 4 | Система питания двигателей. | 2 | - | 2 | - |
| 5 | Электрооборудование | 2 | - | 2 | - |
| 6 | Трансмиссия | 2 | - | 2 | 20 |
| 7 | Колеса, мосты, подвеска. Рулевое управление. | 2 | - | 4 | 16 |
| 8 | Тормозные системы | 2 | - | 2 | - |
| 9 | Несущая система, кузов | 2 | - | - | - |
| 10 | Условия эксплуатации. Процессы движения автомобиля, его законы. Свойства процесса движения | 2 | - | - | 13 |
| 11 | Тягово-скоростные свойства | 2 | - | 4 | - |
| 12 | Тормозные свойства | 2 | - | 4 | - |
| 13 | Топливная экономичность | 2 | - | 2 | - |
| 14 | Плавность хода. | 2 | - | 2 | - |
| 15 | Проходимость. Анализ процесса криволинейного движения, его законы. | 2 | - | - | - |
| 16 | Управляемость автотранспортных средств. | 2 | - | 2 | - |
| 17 | Устойчивость. Маневренность | 2 | - | 2 | - |
| **Итого** | | 34 | - | 34 | 49 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие сведения об автомобиле. Характеристика подвижного состава | - | - | - | 9 |
| 2 | Устройство и работа автомобильных двигателей | 0,25 | - | 2 | 9 |
| 3 | Назначение и виды систем охлаждения. Система смазки | 0,25 | - | - | 6 |
| 4 | Система питания двигателей. | - | - |  | 6 |
| 5 | Электрооборудование | 0,25 | - | - | 15 |
| 6 | Трансмиссия | 0,25 | - | - | 20 |
| 7 | Колеса, мосты, подвеска. Рулевое управление. | 0,25 | - | - | 12 |
| 8 | Тормозные системы | 0,25 | - | 2 | 13 |
| 9 | Несущая система, кузов | 0,5 | - | - | 8 |
| 10 | Условия эксплуатации. Процессы движения автомобиля, его законы. Свойства процесса движения | 0,25 | 2 | 4 | 4 |
| 11 | Тягово-скоростные свойства | 0,25 | - | - | 4 |
| 12 | Тормозные свойства | 0,25 | - | - | 6 |
| 13 | Топливная экономичность | 0,25 | - | - | 6 |
| 14 | Плавность хода. | 0,25 | - | - | 13 |
| 15 | Проходимость. Анализ процесса криволинейного движения, его законы. | 0,25 | 2 | - | 13 |
| 16 | Управляемость автотранспортных средств. | 0,25 | - | - | 4 |
| 17 | Устойчивость. Маневренность | 0,25 | - | - | 3 |
| **Итого** | | 4,0 | 4,0 | 8,0 | 151 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |

| **1** | **2** | **3** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общие сведения об автомобиле. Характеристика подвижного состава | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 2 | Устройство и работа автомобильных двигателей. Назначение и виды систем охлаждения. Система смазки. Система питания двигателей. | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 3 | Электрооборудование. Трансмиссия | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 4 | Колеса, мосты, подвеска. Рулевое управление. Тормозные системы | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 5 | Несущая система, кузов | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 6 | Условия эксплуатации. Процессы движения автомобиля, его законы. Свойства процесса движения. Тягово-скоростные свойства | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 7 | Тормозные свойства. Топливная экономичность | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 8 | Плавность хода. Проходимость. Анализ процесса криволинейного движения, его законы. | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |
| 9 | Управляемость автотранспортных средств. Устойчивость. Маневренность. | 1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697> |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697>

2. Тракторы и автомобили: учебник для студентов вузов. [Электронный ресурс] Автор/создатель: Шарипов В.М., Бирюков М.К., Дементьев Ю.В.,Красавин П.А., Ломакин В.В., Маринкин А.П., Наумов Е.С., Селифонов В.В., Сергеев А.И., Феофанов Ю.А., Шарипова Н.Н. и др. http://window.edu.ru/resource/768/7868

3. Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Часть 1 (лекции): учеб. пособие/В.Э. Бабакаев, А.А. Воробьев, В.Г. Кондратенко. – СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 98 с.

4. Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Часть 2 (лабор. раб): учеб. пособие/В.Э. Бабакаев, А.А. Воробьев, В.Г. Кондратенко. – СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 32 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Передерий В. П. Устройство автомобиля: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/ В.П. Передерий. [Текст] - Москва: Форум - ИНФРА-М, 2012. - 285 с.: ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 280. - ISBN 978-5-8199-0155-7. - ISBN 978-5-16-002215-4,

2. Чмиль В.П. Автотранспортные средства: учебное пособие [для бакалавров, обучающихся по профилям "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Сервис транспортных средств и технологических машин" направления подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"]/ В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. [Текст] - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. - 335 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 330-331. - ISBN 978-5-8114-1148-1,

3. Вахламов. В.К. Автомобили: эксплуатац. свойства: учеб. / В. К. Вахламов. [Текст] - М.: Академия, 2005. - 238 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1978-9).

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ Р 52051-2003 «Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения».

2. ГОСТ Р 51980-2002 «Транспортные средства. Маркировка. Общие технические требования».

3. «Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств», утвержденный Правительством РФ от 10.09.2009 № 720.

4. ОН 025270-66 «Классификация и система обозначения автомобильного подвижного состава, а также его агрегатов и узлов, выпускаемых специализированными предприятиями».

5. «Правила по проведению работ в системе сертификации механических транспортных средств и прицепов», утв. Постановлением Госстандарта России от 01.04.1998 г.

4. «Европейская Конвенция о дорожном движении», принятая в г. Вене, 1968 г.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. И.Н. Порватов, С.Р. Кристальный. Классификация и маркировка автомобилей. [Текст]. Методич. указания. М. : МАДИ, 2010 – 49 с.

2. Журнал «За рулем»

3. Журнал «Авто-ревю»

4. Журнал «Грузовик-Пресс»

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Чмиль В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] /В.П. Чмиль Ю.В. Чмиль. – Электрон. Дан.. – СПб. : Лань, 2011. – 336 с. <http://e.lanbook.com/book/697>

3. Тракторы и автомобили: учебник для студентов вузов. [Электронный ресурс] Автор/создатель: Шарипов В.М., Бирюков М.К., Дементьев Ю.В.,Красавин П.А., Ломакин В.В., Маринкин А.П., Наумов Е.С., Селифонов В.В., Сергеев А.И., Феофанов Ю.А., Шарипова Н.Н. и др. http://window.edu.ru/resource/768/7868

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);

- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с расписанием занятий.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению подготовки и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

* помещения для проведения лабораторных работ (ауд. 16-100), укомплектованных специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для проведения лекционных (ауд. 16-100) и практических (семинарских) занятий (ауд. 16-100), укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 16-100),соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для проведения текущего контроля (ауд. 16-100) и промежуточной аттестации (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для самостоятельной работы (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

