

Автономная некоммерческая организация высшего образования

«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по УМР

О.М. Вальц

13 сентября 2018 г.

## Рабочая программа дисциплины

# «КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки:

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

Профиль подготовки:

**23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и профиль подготовки:

23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство;

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:** Л.Л. Зотов, к.т.н., доцент кафедры Электроэнергетики и автомобильного транспорта.

**Рецензент:** С.В. Тюрин, к.т.н., доцент кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Электроэнергетика и автомобильного транспорта от «12» сентября 2018 года, протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ .....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
5.1. Темы контрольных работ.....	9
5.2. Темы курсовых работ (проектов).....	9
5.3. Перечень методических рекомендаций.....	9
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену.....	9
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА .....	13
Приложение.....	15

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО» являются получение знаний:

- принципов работы, технических характеристик функциональных узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли,
- конструктивных решений типовых узлов и устройств их унификации и взаимозаменяемости, принципиальных компоновочных схем;
- теории движения, рабочих процессов агрегатов и систем, основных показателей эксплуатационных свойств ТиТТМО.

1.2. Изучение дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО» способствует решению задач профессиональной деятельности связанных:

- с технической эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием ТиТТМО различного назначения (транспортных, подъемно-транспортных, портовых, строительных, дорожно-строительных, сельскохозяйственных, специальных и иных машин и их комплексов), их агрегатов, систем и элементов;
- с формированием общекультурных и профессиональных компетенций в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-2</b>	Владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

## *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-5</b>	владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; основами умений рассмотрения и анализа различной технической документации
<b>ПК-8</b>	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
<b>ПК-23</b>	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей в организации и выполнении транспортных и транспортно-технологических процессов

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств ТиТТМО; основы теории ТиТТМО; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов ТиТТМО.

**Уметь:** работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы ТиТТМО и основных механизмов для решения практических задач.

**Владеть:** технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится базовой части блока 1. Дисциплина взаимосвязана с дисциплинами: Теоретическая механика, Технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Общая электротехника и электроника.

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: Детали машин и основы конструирования, Гидравлические и пневматические системы ТиТТМО, Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО, Диагностика ТиТТМО.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1	<b>Модуль 1. Основы конструкции автомобилей</b>	<b>36/1</b>		2		34			
2	Тема 1.1. Конструкция двигателя автомобиля, основных механизмов и систем	18/0,5		2		16			
3	Тема 1.2. Конструкция систем шасси автомобиля	18/0,5				18			
4	<b>Модуль 2. Эксплуатационные свойства</b>	<b>36/1</b>	2	2		32			
5	Тема 2.1. Классификация эксплуатационных свойств	18/0,5	2			16			
6	Тема 2.2. Условия и эффективность эксплуатации автомобиля	18/0,5		2		16			
7	<b>Модуль 3. Анализ процессов движения автомобиля</b>	<b>36/1</b>	2	2		32			
8	Тема 3.1. Кинематика и динамика автомобильного колеса	18/0,5	2			16			
9	Тема 3.2. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении	18/0,5		2		16			
10	<b>Модуль 4. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность</b>	<b>36/1</b>	2		2	32	1		
11	Тема 4.1. Оценочные показатели и методы их определения	36/1	2		2	32			
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>130</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Модуль 1. Основы конструкции автомобилей (36 часов)

##### Тема 1.1. Конструкция двигателя автомобиля, основных механизмов и систем - (18 часов)

Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса.

Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.

Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие: Конструкция двигателя автомобиля, 2 часа  
основных механизмов и систем

**Тема 1.2. Конструкция систем шасси автомобиля (18 часов)**

Назначение трансмиссии. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий двухосных и трехосных автомобилей. Основные механизмы трансмиссии: сцепление, коробка передач и раздаточная коробка, главная передача, карданная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам.

Несущая система, мосты, подвеска, колесный движитель.

Рулевое и тормозное управление.

***Виды учебных занятий:***

Лабораторная работа: Карданная передача 2 часа

**Модуль 2. Эксплуатационные свойства (36 часов)**

**Тема 2.1. Классификация эксплуатационных свойств (18 часов)**

Классификация эксплуатационных свойств. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобиля. Эксплуатационные свойства и конструкция автомобиля.

**Тема 2.2. Условия и эффективность эксплуатации автомобиля (18 часов)**

Условия и эффективность эксплуатации автомобиля. Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей.

***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие: Условия и эффективность эксплуатации 2 часа  
автомобиля

### **Модуль 3. Анализ процессов движения автомобиля (36 часов)**

#### **Тема 3.1. Кинематика и динамика автомобильного колеса (18 часов)**

Кинематика и динамика автомобильного колеса. Радиусы колеса. Скорость и ускорение колеса. Динамика автомобильного колеса при качении по недеформируемой поверхности. Коэффициент сопротивления качению колеса. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения. Качение колеса по деформируемой поверхности.

##### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Кинематика и динамика автомобильного колеса	2 часа
---------	---	--------

#### **Тема 3.2. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении (18 часов)**

Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению. Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.

Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Силовой и мощностной баланс

##### ***Виды учебных занятий:***

Практическое занятие:	Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении	2 часа
-----------------------	--	--------

### **Модуль 4. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность (36 часов)**

#### **Тема 4.1. Оценочные показатели и методы их определения (36 часов)**

Оценочные показатели и методы их определения. Динамическая характеристика автомобиля. Методы оценки тормозных свойств.

Оценочные показатели топливной экономичности. Уравнения расхода топлива. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Факторы, влияющие на топливную экономичность автомобиля и направления снижения расхода топлива.

Оценочные показатели плавности хода, их содержание и нормирование. Автомобиль, как колебательная система.

### **Виды учебных занятий:**

Лекция:	Оценочные показатели и методы их определения	2 часа
Лабораторная работа	Исследование тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля	2 часа

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Темы контрольных работ**

Вариант	Наименование тем
Согласно шифру зачетной книжки	Компоновочные схемы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

### **5.2. Темы курсовых работ (проектов)**

Учебным планом не предусмотрены

### **5.3. Перечень методических рекомендаций**

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы
2	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

### **5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

#### **Модуль 1**

1. Структура автомобиля. Классификация автомобилей. Условные обозначения и основные характеристики.

2. Типы двигателей внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Рабочие циклы четырехтактных двигателей и показатели их работы.

3. Блок и головка блока цилиндров. Поршневая группа и шатуны. Коленчатый вал и маховик. Основные типы газораспределительных механизмов. Фазы газораспределения.

4. Виды систем охлаждения и принцип их работы. Устройство и работа приборов системы охлаждения.

5. Назначение системы смазки. Основные элементы системы смазки. Устройство и работа системы смазки. Приборы и механизмы системы смазки.

6. Смесеобразование и состав горючей смеси. Простейший карбюратор. Режимы работы двигателя. Система снижения токсичности.

7. Особенности смесеобразования в дизельных двигателях. Общее устройство системы питания дизелей. Механизмы и узлы магистрали низкого давления. Механизмы и узлы магистрали высокого давления. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала.

8. Назначение и основные виды трансмиссий. Механические трансмиссии. Сцепление.

9. Назначение и основные типы коробок передач. Бесступенчатые коробки передач. Гидромеханическая коробка передач. Коробка передач автомобилей семейства КамАЗ.

10. Типы карданных передач и их расположение на автомобилях. Устройство и работа карданных шарниров и валов.

11. Типы мостов. Балка ведущего моста. Главная передача. Типы главных передач. Назначение дифференциала. Типы дифференциалов. Полуоси. Особенности конструкции и работы мостов.

12. Ходовая часть автомобиля. Рама. Назначение подвесок и их основные типы. Назначение и конструкция колес. Конструкция и маркировка шин. Конструкция узлов крепления запасного колеса.

13. Назначение кузова и кабины. Кузова легковых автомобилей. Кузова грузовых автомобилей.

14. Назначение рулевого управления. Рулевой механизм. Рулевой привод. Усилители рулевого привода.

15. Типы тормозных систем и механизмов. Рабочая, стояночная аварийная и вспомогательные тормозные системы. Тормозной привод. Устройство и работа узлов пневматического тормозного привода.

## **Модуль 2**

1. Как влияет коэффициент сцепления на безопасность движения?

2. Каковы причины возникновения сил сопротивления движению транспортных средств?

3. Что выражает и позволяет определять уравнение движения подвижного состава?

4. Каковы задачи, решаемые с помощью графика силового баланса? 20

5. Что представляют собой динамические факторы транспортных средств?

6. Каковы задачи, решаемые с помощью графика динамической характеристики транспортных средств?

7. Каковы задачи, решаемые с помощью графика мощностного баланса транспортных средств?

## **Модуль 3**

1. Какими показателями оценивается приемистость подвижного состава?

2. В каких случаях применяется в эксплуатации динамическое преодоление подъемов транспортными средствами?

3. Что представляет собой движение транспортных средств накатом и когда оно целесообразно?

4. Какие измерители тормозных свойств вы знаете и какова их зависимость от скорости?

5. Что представляют собой тормозной и остановочный пути и каков, разница между ними?

6. Что называется экстренным торможением?

7. Перечислите виды служебного торможения и способы их осуществления.

8. Как происходит перераспределение нагрузки на колеса при торможении

и значения коэффициентов, учитывающих изменение нагрузки?

#### **Модуль 4**

1. Что представляет собой коэффициент распределения тормозных сил по колесам?
2. Каково влияние тормозных свойств на безопасность движения и производительность транспортных средств?
3. Какими измерителями оценивается топливная экономичность транспортных средств?
4. Что представляет собой топливно-экономическая характеристика?
5. Как влияют различные факторы на расход топлива?
6. Составляющие уравнения расхода топлива и его анализ?
7. Что представляет собой нормативный метод учета расхода топлива?

### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература:**

1. Конструкция и эксплуатационные свойства ТигТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/64725.html>.

2. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 448 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/15704.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Епифанов В.С. Конструкция двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Епифанов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2013.— 107 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/46472.html>

#### **Программное обеспечение**

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО– ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольную работу, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем из модулей 1-4 студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. При изучении модуля 2 следует выполнить задания контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. При изучении модуля 4 следует выполнить лабораторную работу, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.5. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации экзамен – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.6. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

## **9.7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

### **10.1. Internet – технологии:**

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

### **10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.**

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## **12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА**

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5

Контрольный тест к модулю 1	0 – 5
Контрольный тест к модулю 2	0 – 5
Контрольный тест к модулю 3	0 – 5
Контрольный тест к модулю 4	0 – 5
Лабораторная работа	0 – 15
Контрольная работа	0 – 30
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	0 – 30
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>
<b>БОНУСЫ</b> (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	<b>Баллы</b>
- за активность	0 – 10
- за участие в олимпиаде	0 – 50
- за участие в НИРС	0 – 50
- за оформление заявок на полезные методы (рац. Предложения)	0 – 50

#### Бальная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

#### Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-2</b>	Владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

#### *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-5</b>	владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; основами умений рассмотрения и анализа различной технической документации
<b>ПК-8</b>	умением разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
<b>ПК-23</b>	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей в организации и выполнении транспортных и транспортно-технологических процессов

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. <b>Основы конструкции автомобилей</b>	ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23	Контрольный тест 1 Лабораторная работа
2	Модуль 2. <b>Эксплуатационные свойства</b>	ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23	Контрольный тест 2
3	Модуль 3. <b>Анализ процессов движения автомобиля</b>	ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23	Контрольный тест 3
4	Модуль 4. <b>Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность</b>	ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23	Контрольный тест 4 Контрольная работа
<b>5</b>	Модули 1 – 4	ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23	Итоговый контрольный тест

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать: (ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23) основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств ТиТТМО; основы теории ТиТТМО; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов ТиТТМО	Не знает	Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств ТиТТМО; не знает основ теории ТиТТМО; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов ТиТТМО	Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств ТиТТМО; основы теории ТиТТМО; не знает назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов ТиТТМО	Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств ТиТТМО; основы теории ТиТТМО; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов ТиТТМО, но допускает ошибки при решении практических задач	Знает основные понятия и современные принципы конструкции и эксплуатационных свойств ТиТТМО; основы теории ТиТТМО; назначение, классификацию, принцип работы систем, узлов и агрегатов ТиТТМО
Второй этап	Уметь: (ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23) работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы ТиТТМО и основных механизмов для решения практических задач	Не умеет	Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте, но ошибается при составлении силового и мощностного балансов при движении автомобиля и допускает ошибки в компоновочных схемах ТиТТМО и основных	Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля, но допускает ошибки в компоновочных схемах ТиТТМО и основных механизмов при решении	Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы ТиТТМО и основных механизмов для решения практических задач, но ошибается при решении практических задач	Умеет работать с технической и нормативной документацией; рассчитывать силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении и при повороте; составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы ТиТТМО и основных механизмов для решения практических задач

			механизмов при решении практических задач	практических задач		
Третий этап	Владеть: (ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-23) технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО	Не владеет	Частично владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО, но ошибается при составлении силового и мощностного балансов при движении автомобиля и допускает ошибки в компоновочных схемах ТиТТМО и основных механизмов при решении практических задач	Владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО, но допускает ошибки в компоновочных схемах ТиТТМО и основных механизмов при решении практических задач	Владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО, но допускает ошибки в процессе решения практических задач	Владеет технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО

#### 4. Шкалы оценивания

##### (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 5
Контрольный тест к модулю 2	0 – 5
Контрольный тест к модулю 3	0 – 5
Контрольный тест к модулю 4	0 – 5
Лабораторная работа	0 – 15
Контрольная работа	0 – 30
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 – 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

##### Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

#### 5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

##### 5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

**Задача 1.** Анализ влияния скорости автомобиля на тормозной путь.

Целью решения задачи является изучение влияния начальной скорости автомобиля, оборудованного различными тормозными системами, на величину тормозного пути.

**Задача 2.** Анализ влияния времени реакции водителя на тормозной путь

Целью решения задачи является изучение влияния времени реакции водителя на величину тормозного пути автомобиля, оборудованного различными тормозными системами.

**Задача 3.** Анализ влияния времени срабатывания привода на тормозной путь.

Целью решения задачи является изучение влияния времени срабатывания привода на величину тормозного пути автомобиля, оборудованного различными тормозными системами.

##### 5.2. Типовой вариант задания на лабораторную работу

Виртуальная лабораторная работа: «Исследование тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля».

##### 5.3. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Система смазки с мокрым картером содержит масло в ...
  - a. отдельном баке
  - b. поддоне картера
  - c. масляных каналах без отдельной емкости

- d. двух отдельных баках
- e. трех отдельных баках

2. Термостат в системе охлаждения представляет собой..

- a. особого рода клапан
- b. устройство с обратной связью
- c. датчик температуры
- d. механический датчик
- e. электронный датчик

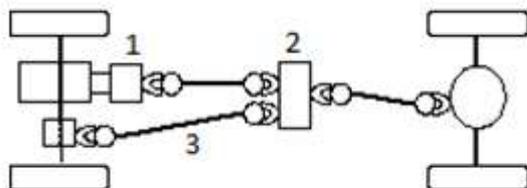
3. Согласно правилам ЕЭК при ООН специальные автомобили обозначаются символом ...

- a. B
- b. C
- c. L
- d. O
- e. M

4. Создается при повороте колеса вследствие смещения результирующих боковых сил, действующих в месте контакта колеса с дорогой ...

- a. угол развала
- b. скоростной стабилизирующий момент
- c. упругий стабилизирующий момент
- d. весовой стабилизирующий момент
- e. угол увода

5. На рисунке цифрой 1 обозначено ...



- a. раздаточная коробка
- b. дифференциал
- c. главная передача
- d. сцепление
- e. коробка передач

6. Конфигурация полностью уравновешенного автомобильного двигателя – это ...

- a. рядный 5-цилиндровый
- b. V – образный четырехцилиндровый
- c. V – образный восьмицилиндровый
- d. рядный четырехцилиндровый
- e. рядный шестицилиндровый

7. Передаточное число рулевого механизма обычно колеблется в пределах ...

- a. 2..5
- b. 10..15
- c. 5..10
- d. 15..25
- e. 30..40

8. Направляющим устройством рессорной подвески являются ...

- a. пружины
- b. рычаги
- c. рессоры
- d. торсионы
- e. амортизаторы

9. Привод сцепления не может быть ...

- a. гравитационным
- b. пневматическим
- c. механическим
- d. гидравлическим
- e. комбинированным

10. С диафрагменной пружиной может быть ... сцепление

- a. центробежное
- b. однодисковое
- c. многодисковое
- d. гидравлическое
- e. двухдисковое

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

6.1 Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3 Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.