

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1122927 (М.1.22)
<b>Образовательная программа</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.02/01.01 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5366, 5367, 5447, 5448, 5930
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование
<b>Направление подготовки</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.02 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 06.03.2015, № 162 14.12.2015, № 1470

Версия 2  
 Екатеринбург, 2018

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Акулова Анастасия Александровна	-	старший преподаватель	Подъемно- транспортн ых машин и роботов	
2	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	Подъемно- транспортн ых машин и роботов	

**Руководитель модуля**

А.А. Акулова

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Руководитель образовательной программы (ОП),  
для которой реализуется**

Ю.Н. Строганов

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

1.1. Объем модуля – 9 з.е.

## 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов» входит в вариативную часть по выбору студента образовательной программы (ОП), относится к к группе выбора А (только для траектории ОП «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»). В процессе освоения модуля формируется способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Очная форма обучения

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной – по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Конструкция грузовых автомобилей и тракторов	8	18	18	18	54	50	3, 4	108	3
2.	(ВС) Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	7	17		17	34	56	Э, 18	108	3
3.	(ВС) Основы эргономики и дизайна	8	18		18	36	32	3, 4	72	2
4.	(ВС) Проект по модулю Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	8					36		36	1
<b>Всего на освоение модуля</b>			53	18	53	124	174	26	324	9

Заочная форма обучения (полный срок)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Конструкция грузовых автомобилей и тракторов	10	6	6	4	16	88	3, 4	108	3
2.	(ВС) Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	9	6		8	14	76	Э, 18	108	3
3.	(ВС) Основы эргономики и дизайна	9	6		6	12	56	3, 4	72	2
4.	(ВС) Проект по модулю Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	10					36		36	1
<b>Всего на освоение модуля</b>			18	6	18	42	256	26	324	9

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Конструкция грузовых автомобилей и тракторов	5	4	2	2	8	96	3, 4	108	3
2.	(ВС) Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов*	5	4		2	6	48	Э, 18	108	3
3.	(ВС) Основы эргономики и дизайна	6	4		6	10	58	3, 4	72	2
4.	(ВС) Проект по модулю Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	6					36		36	1
<b>Всего на освоение модуля</b>			12	2	10	24	238	26	324	9

\*Переаттестация 1 зач. ед – 36 часов

### 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Последовательность освоения дисциплин определена семестром их изучения, указанным в таблице п. 2
3.2.	Корреквизиты	Параллельно в 8 семестре изучаются дисциплины «Конструкция грузовых автомобилей и тракторов», «Основы эргономики и дизайна», выполняется проект по модулю

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

#### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
23.03.02/01.01	<b>РО-В-1</b> Способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, базируясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах	<b>ОПК-5:</b> владение культурой профессиональной безопасности, способность идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; <b>ПК-2:</b> способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования; <b>ПК-4:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов; <b>ПК-8:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; <b>ПК-11:</b> способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; <b>ДОПК-1:</b> способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; <b>ДОПК-4:</b> способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах.
23.03.03/01.01	<b>РО-В-1</b> Способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, базируясь на знаниях, умениях и навыках в области машиностроительного черчения, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин,	<b>ОПК-2:</b> владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; <b>ПК-1:</b> готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; <b>ПК-18:</b> способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

	<p>деталей машин, обеспечивая соответствие принимаемых решений требованиям стандартов, нормативной документации, современному уровню развития науки и техники, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах</p>	<p><b>ПК-22:</b> готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства;</p> <p><b>ПК-39:</b> способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;</p> <p><b>ДОПК-1:</b> способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p><b>ДОПК-4:</b> способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах.</p>
--	--	---

**4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля для направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Дисциплины модуля		ОПК-5	ПК-4	ПК-2	ПК-8	ПК-11	ДОПК-1	ДОПК-4
1	(BC) Конструкция грузовых автомобилей и тракторов		*	*				*
2	(BC) Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов			*	*		*	
3	(BC) Основы эргономики и дизайна	*			*	*		
4	(BC) Проект по модулю Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов			*		*	*	*

**для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»**

Дисциплины модуля		ОПК-2	ПК-1	ПК-18	ПК-22	ПК-39	ДОПК-1	ДОПК-4
1	(BC) Конструкция грузовых автомобилей и тракторов	*	*	*		*		*
2	(BC) Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	*		*		*	*	
3	(BC) Основы эргономики и дизайна	*			*	*	*	

4	(BC) Проект по модулю Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	*	*	*	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---

## 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

**5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю.**  
Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю равен **0,4**.

### 5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю

Промежуточная аттестация по модулю – проект по модулю.

На выполнение и защиту проекта по модулю предусмотрено 1 з.е. (36 час.), которые распределяются по дисциплинам модуля (12 часов по каждой дисциплине).

Итоговая оценка по модулю формируется на основе оценивания результатов освоения всех дисциплин и проекта по модулю, входящих в модуль, с использованием БРС.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю (Приложение 1)**

### **5.3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

#### **5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## 5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

### 5.3.2.1. Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю.

Не предусмотрено

### 5.3.2.2. Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю:

Вариативная часть темы проекта по модулю состоит в выборе студентом грузового автомобиля, подлежащего расчету. В проекте студенту необходимо решить следующие задачи:

1. Рассчитать потребную мощность и выбрать ДВС.
2. Рассчитать передаточные числа механической коробки переключения передач.
3. Произвести проверочный расчет на прочность деталей коробки передач.

В качестве примера, могут быть предложены следующие темы.

1. Расчет силового агрегата автомобиля КамАЗ - 65207.
2. Расчет силового агрегата автомобиля Урал - 44202.

## 6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 ОСНОВЫ ЭРГОНОМИКИ И ДИЗАЙНА**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1122927 (М.1.22)
<b>Образовательная программа</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.02/01.01 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5366, 5367, 5447, 5448, 5930
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование
<b>Направление подготовки</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.02 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 06.03.2015, № 162 14.12.2015, № 1470

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Маркина Анастасия Александровна		Старший преподаватель	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

А.А. Маркина

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭРГОНОМИКИ И ДИЗАЙНА**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

### **Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина «Основы эргономики и дизайна» входит в вариативную часть по выбору студента образовательной программы (ОП) в составе модуля «Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов», относится к группе выбора А (только для траектории ОП «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»). Дисциплина, как и все дисциплины модуля, направлена на изучение вопросов расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов – изучению основных требований технической эстетики, исходя из физических и психических особенностей человеческого организма, методов компоновки рабочего места водителя-оператора, основных параметров системы «человек-машина», а так же принципов проектирования интерьера и экстерьера грузовых автомобилей.

### **Характеристика содержания дисциплины:**

Основные принципы антропометрии, основы компоновки рабочего места водителя-оператора, компоновка панели приборов и средств отображения информации, параметры обзорности. Принципы конструирования рабочей среды, водителя и внутреннего объема кузова или кабины с учетом требований активной и пассивной безопасности, а также сведения об аэродинамике, акустике и микроклимате грузовых автомобилей. Основные закономерности дизайнерских и конструкторских решений при разработке экстерьера и интерьера объектов, при проектировании автомобилей.

### **Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проблемное обучение и командная работа. Контрольно-оценочное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде зачета в рамках зачетно-экзаменационной сессии. Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств, балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценки по дисциплине учитывается посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических работ и домашних заданий, результаты сдачи зачета.

## **1.2. Язык реализации программы: русский язык**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

для направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**ОПК-5:** владение культурой профессиональной безопасности, способность идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

**ПК-8:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

**ПК-11:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

**ОПК-2:** владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

**ПК-22:** готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства;

**ПК-39:** способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;

**ДОПК-1:** способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные требования российских и зарубежных нормативных документов, определяющих особенности проектирования внутреннего пространства грузовых автомобилей;
- основные антропометрические характеристики, участвующие в процессе создания внутренней компоновки грузовых автомобилей;
- правила и антропометрические зависимости размещения органов управления;
- показатели эргономичности транспортных средств;
- влияние цветовых решений на психоэмоциональное состояние водителя-оператора;

**Уметь:**

- выявлять соотношение технической эстетики, сочетаемость цветовых решений и степень удобства принятых технических решений;
- организовать внутреннее пространство кабины, в соответствии с требованиями безопасности и санитарно-гигиенических норм;
- строить шкалы приборов и располагать их на приборной панели, учитывая влияние компоновочных и цветовых решений на психо-эмоциональное состояние водителя.

**Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- навыками компоновки рабочего места водителя и расположения органов управления в зонах досягаемости, с учетом параметров активной и пассивной безопасности и требований нормативно-технической документации;

#### 1.4.Объем дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	8
1.	Аудиторные занятия	36	36	36
2.	Лекции	18	18	18
3.	Практические занятия			

4.	Лабораторные работы	18	18	18
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	32	5,4	32
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	41,65	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2	–	2

Заочная форма обучения (полный срок)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	9
1.	Аудиторные занятия	12	12	12
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия			
4.	Лабораторные работы	6	6	6
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	56	1,8	56
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	14,05	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2	–	2

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	6
1.	Аудиторные занятия	10	10	10
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия			
4.	Лабораторные работы	6	6	6
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	58	1,5	58
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	11,75	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2	–	2

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела	Раздел дисциплины	Содержание
P1	Введение	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и этапы развития эргономики. Основные понятия промышленного дизайна.
P2	Основные понятия антропометрии	Понятие антропометрии. Антропометрические характеристики. Нормальное распределение антропометрических характеристик. Зоны досягаемости. Зависимости развиваемых усилий от положения органов управления. Посадочные манекены. Антропоморфные манекены. Хиротехника.
P3	Компоновка рабочего места водителя-оператора	Нормативные документы и правила размещения водителя. Определение параметров рабочей позы водителя. Параметры рабочего места водителя и положения основных органов управления. Рекомендуемые зоны расположения органов управления. Параметры расположения пассажиров.
P4	Компоновка панели приборов и остекление грузовых автомобилей	Информативность приборной панели. Правила проектирования шкал приборов. Уменьшение вероятности ошибок считывания показаний приборов. Параметры обзорности и расположения зеркал. Остекление автомобилей. Принципы построения полей обзорности.
P5	Понятия инженерной психологии	Надежность человека-оператора. Влияние психо-эмоционального состояния на восприятие водителя. Время реакции водителя. Утомляемость. Воздействие цвета на организм человека.
P6	Интерьер и комфортабельность грузового автомобиля	Сиденье оператора. Материалы используемые для отделки кабины. Параметры микроклимата. Вентиляция. Запыленность.
P7	Пассивная и послеаварийная безопасность	Понятие пассивной безопасности. Понятие ДТП. Основные последствия ДТП. Внешняя пассивная безопасность. Внутренняя пассивная безопасность. Понятие жизненного пространства. Послеаварийная безопасность. Защитные системы автомобиля.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Очная форма обучения		Объем модуля (зач.ед.): 9 Объем дисциплины (зач.ед.): 2																																				
Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																															
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)										Подготовка к контр. мероприятиям текущей аттестации (колич.)		Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)												
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/л семинар, семинар-конфер., коллоквиум	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка ПО*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*			Коллоквиум*											
P1	Введение	2	1	1			1	1	1																													
P2	Основные понятия антропометрии	9	6	2		4	3	3	2		1																											
P3	Компоновка рабочего места водителя-оператора	14	8	4		4	6	6	4		2																											
P4	Компоновка панели приборов и остекление грузовых автомобилей	18	7	3		4	11	5	3		2																											
P5	Понятия инженерной психологии	4	2	2			2	2	2																													
P6	Интерьер и комфортабельность грузового автомобиля	9	6	2		4	3	3	2		1																											
P7	Пассивная и послеварийная безопасность	12	6	4		2	6	6	4		2																											
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>68</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Всего по дисциплине (час.):	72	36				36	В т.ч. промежуточная аттестация																				4										
	Проект по модулю:																																					12



Заочная форма обучения (ускоренная программа)							Объем модуля (зач.ед.): 9 Объем дисциплины (зач.ед.): 2																																												
Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																																												
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)										Подготовка к контр. мероприятиям текущей аттестации (колич.)			Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)		Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)																							
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	И/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка ПО*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перенос инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю																					
P1	Введение	2,5	0,5	0,5			2	2	2			0										0																													
P2	Основные понятия антропометрии	7,5	1,5	0,5		1	6	6	4		2												0																												
P3	Компоновка рабочего места водителя-оператора	12	2	1		1	10	10	8		2												0																												
P4	Компоновка панели приборов и остекление грузовых автомобилей	17,5	1,5	0,5		1	16	8	6		2												8	1																											
P5	Понятия инженерной психологии	5,5	0,5	0,5			5	5	5														0																												
P6	Интерьер и комфортность грузового автомобиля	11,5	2,5	0,5		2	9	9	5		4												0																												
P7	Пассивная и послеаварийная безопасность	11,5	1,5	0,5		1	10	10	8		2												0																												
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>																						
	Всего по дисциплине (час.):	72	10				62	В т.ч. промежуточная аттестация																				4																							
	Проект по модулю:																																																		
																																																			12

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Очная форма обучения

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Снятие антропометрических характеристик водителя.	2
P2	2	Изучение зависимости передаваемых усилий от формы рукоятки инструмента.	2
P3	3	Определение параметров рабочей позы водителя и расположения основных органов управления.	4
P4	4	Основные ошибки в построении приборной панели автомобиля.	2
P4	5	Компоновка приборной панели и построение шкал средств отображения информации.	2
P6	6	Определение зависимости пропорций автомобиля от его назначения.	2
P6	7	Правила композиции интерьера автомобиля.	2
P7	8	Определение показателей пассивной безопасности грузового автомобиля	2
<b>Всего:</b>			18

Заочная форма обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Снятие антропометрических характеристик водителя.	0,5
P2	2	Изучение зависимости передаваемых усилий от формы рукоятки инструмента.	0,5
P3	3	Определение параметров рабочей позы водителя и расположения основных органов управления.	1
P4	4	Основные ошибки в построении приборной панели автомобиля.	0,5
P4	5	Компоновка приборной панели и построение шкал средств отображения информации.	0,5
P6	6	Определение зависимости пропорций автомобиля от его назначения.	1
P6	7	Правила композиции интерьера автомобиля.	1
P7	8	Определение показателей пассивной безопасности грузового автомобиля	1
<b>Всего:</b>			6

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Снятие антропометрических характеристик водителя.	0,5
P2	2	Изучение зависимости передаваемых усилий от формы рукоятки инструмента.	0,5
P3	3	Определение параметров рабочей позы водителя и расположения основных органов управления.	1
P4	4	Основные ошибки в построении приборной панели автомобиля.	0,5
P4	5	Компоновка приборной панели и построение шкал средств отображения информации.	0,5
P6	6	Определение зависимости пропорций автомобиля от его назначения.	1
P6	7	Правила композиции интерьера автомобиля.	1
P7	8	Определение показателей пассивной безопасности грузового автомобиля	1
<b>Всего:</b>			<b>6</b>

#### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

#### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

##### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

«Проектирование интерьера и экстерьера грузового автомобиля».

##### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

##### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

##### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

##### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

##### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

##### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

##### 4.4.1. Примерная тематика контрольных работ

«Проектирование интерьера и экстерьера грузового автомобиля».

##### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

**5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ** [отметить звездочкой или другим символом применяемые технологии обучения по разделам и темам дисциплины]

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1				+								
P2.				+	+							
P3.				+	+							
P4.				+	+							
P5.				+								
P6.				+								
P7.				+								

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ** (Приложение 1)

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ** (Приложение 2)

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** (Приложение 3)

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**9.1.Рекомендуемая литература**

**9.1.1.Основная литература**

1. Клютко Д.В., Кухаренок Л.В., Гуськов В.В. Основы эргономики и дизайна многоцелевых колесных и гусеничных машин. БНТУ; 2011.  
<https://rep.bntu.by/handle/data/5205>
2. Дзоценидзе Т.Д., Левшин А.Г. Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов. Учебное пособие. Москва: Металлургиздат; 2010.  
<http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-902194-48-4>

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики .— Москва : Институт психологии РАН, 2015 .— 520 с. — (Труды Института психологии РАН) .  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472726>
2. Коженцев Ю.Т. Художественное конструирование в машиностроении: Основы эргономики : Учеб. пособие .— Новочеркасск : НПИ, 1977 .— 96 с.
3. Повилейко Р.П. Архитектура машины. Художественное конструирование. Проблемы и практика .— Новосибирск : Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1974 .— 143 с.
4. Сомов Ю.С. Композиция в технике / Ю.С. Сомов .— М. : Машиностроение, 1972 .— 279 с.

### **9.2. Методические разработки**

1. Учебное пособие « Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов» К.А. Асанбеков; В.В. Бакина Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов: учебное пособие/К.А. Асанбеков, В.В. Бакина. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2014г. 126 с.

### **9.3.Программное обеспечение**

Не используется

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

### **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, аудиторная доска, мел (маркеры), аудиторные столы, стулья. Для проведения занятий в интерактивном формате необходимо наличие ватманов, флипчарта, разноцветных маркеров. Желательно наличие мультимедийного оборудования. Проведение практических работ не требует специфического оборудования.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе дисциплины

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины =  $100 \cdot 2 / 240 = 0,8$ .

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,7</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	<i>8, 1-9 неделя</i>	<i>30</i>
<i>Выполнение домашней работы</i>	<i>8, 9 неделя</i>	<i>70</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – не предусмотрены</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,3</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторных работ №1-4</i>	<i>8, 1-5</i>	<i>50</i>
<i>Выполнение лабораторных работ №5-8</i>	<i>8, 6-9</i>	<i>50</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта  
Не предусмотрено.

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 8	<i>k сем. 8 = 1.00</i>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к рабочей программе дисциплины**

### **7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале  
СМУДС УрФУ.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Не проводится

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

Не предусмотрено

### **8.3.2. Примерный перечень заданий для лабораторных работ**

1. В соответствии с исходными данными произвести замеры антропометрических характеристик водителя.
2. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению зависимости передаваемых усилий от формы рукоятки инструмента.
3. В соответствии с исходными данными определить параметры рабочей позы водителя и расположения основных органов управления.
4. В соответствии с исходными данными определить основные ошибки в построении приборной панели автомобиля.
5. В соответствии с исходными данными выполнить компоновку приборной панели и построение шкал средств отображения информации.
6. В соответствии с исходными данными определить зависимости пропорций автомобиля от его назначения.
7. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению правил композиции интерьера автомобиля.
8. В соответствии с исходными данными определить показатели пассивной безопасности грузового автомобиля

### **8.3.3. Примерный перечень заданий для домашней работы**

Тема домашней работы: «Проектирование интерьера и экстерьера грузового автомобиля».

В соответствии с исходными данными выполнить задания:

- а. Компоновка рабочего места водителя и органов управления (подобрать и проанализировать с точки зрения показателей эргономики и дизайна автомобиль, выбранный за прототип).
- б. Компоновка панели приборов и остекления (построить компоновку рабочего места водителя, основных органов управления и приборной панели, совершенствуя показатели эргономики).
- в. Анализ цветовых и конструктивных решений интерьера автомобиля.

### **8.3.4. Примерный перечень заданий для контрольной работы**

Тема контрольной работы: «Проектирование интерьера и экстерьера грузового автомобиля». В соответствии с исходными данными выполнить задания:

- а. Компоновка рабочего места водителя и органов управления (подобрать и проанализировать с точки зрения показателей эргономики и дизайна автомобиль, выбранный за прототип).
- б. Компоновка панели приборов и остекления (построить компоновку рабочего места водителя, основных органов управления и приборной панели, совершенствуя показатели эргономики).
- в. Анализ цветовых и конструктивных решений интерьера автомобиля.

#### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Понятие эргономики. Науки, входящие в поле изучения эргономики.
2. Понятие промышленного дизайна.
3. Понятие антропометрии и антропометрических характеристик.
4. Нормальное распределение антропометрической характеристики. Математический и фактический смысл.
5. Статические антропометрические характеристики.
6. Динамические антропометрические характеристики.
7. Зоны досягаемости. Зоны видимости.
8. Нормативные документы, регламентирующие компоновку рабочего места водителя.
9. Посадка водителя.
10. Проектирование рабочей позы водителя.
11. Расположение основных органов управления автомобилем.
12. Остекление автомобиля. Типы безопасных стекол.
13. Характеристические точки взгляда.
14. Понятие обзорности. Нормативные зоны обзорности лобового стекла.
15. Построение поля обзорности.
16. Расположение приборной панели.
17. Информативность приборной панели.
18. Рекомендации к цветовому исполнению приборной панели.
19. Обязательные приборы.
20. Рекомендации к проектированию шкал.
21. Рекомендации к исполнению цифровых приборов.
22. Психологические особенности человека: восприятие.
23. Психологические особенности человека: память.
24. Психологические особенности человека: скорость реакции.
25. Психологические особенности человека: утомляемость.
26. Цветовосприятие и его влияние на психо-эмоциональное состояние человека.
27. Влияние различных раздражителей на водителя.
28. Требование сиденью водителя.
29. Микроклимат в автомобиле.
30. Вентиляция.
31. Запыленность.
32. Санитарно-гигиенические требования к вибрации и акустике.
33. Понятие ДТП. Возможные негативные последствия ДТП.
34. Пассивная безопасность. Параметры пассивной безопасности.
35. Послеаварийная безопасность. Параметры послеаварийной безопасности.

#### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

Не предусмотрено

#### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

#### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

#### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1122927 (М.1.22)
<b>Образовательная программа</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.02/01.01 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5366, 5367, 5447, 5448, 5930
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование
<b>Направление подготовки</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.02 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 06.03.2015, № 162 14.12.2015, № 1470

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Асанбеков Кыдыкбек Асекович	К.т.н., доцент	Доцент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

А.А. Акулова

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

**Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина «Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов» входит в вариативную часть по выбору студента образовательной программы (ОП) в составе модуля «Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов», относится к группе выбора А (только для траектории ОП «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»). Дисциплина, как и все дисциплины модуля, направлена на изучение вопросов расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов – анализа конструкции двигателей внутреннего сгорания (ДВС), механизмов и систем ДВС грузовых автомобилей, назначения и требований к ним.

### **Характеристика содержания дисциплины:**

Общие сведения ДВС автомобилей и тракторов. Назначение, общее устройство и классификация ДВС автомобилей и тракторов. Основные показатели и параметры ДВС автомобилей и тракторов. Рабочие процессы и циклы четырехтактных и двухтактных ДВС автомобилей и тракторов. Типы и области применения ДВС автомобилей и тракторов. Система топливоподачи Common Rail. Назначение, общее устройство и классификация системы питания карбюраторного ДВС автомобилей. Устройство и работа карбюратора. Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов. Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения. Принцип работы системы жидкостного и воздушного охлаждения ДВС автомобилей и тракторов. Назначение, общее устройство и классификация системы пуска ДВС автомобилей и тракторов. Условия и способы пуска ДВС. Электрические стартеры и устройства для облегчения пуска ДВС. Назначение, общее устройство и классификация системы зажигания ДВС автомобилей и тракторов.

### **Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проблемное обучение, командная работа, проектная работа, деловые игры. Контрольно-оценочное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде экзамена в рамках зачетно-экзаменационной сессии. Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств, балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценки по дисциплине учитывается посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических работ и домашних заданий, результаты сдачи экзамена.

## **1.2. Язык реализации программы: русский язык**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

для направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**ПК-2:** способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования;

**ПК-8:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

**ДОПК-1:** способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

**ОПК-2:** владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

**ПК-18:** способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

**ПК-39:** способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;

**ДОПК-1:** способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- назначения и устройство двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов;
- классификации ДВС автомобилей и тракторов;
- основные показатели транспортных двигателей;
- назначения, устройство и классификацию механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов;
- рабочие циклы ДВС автомобилей и тракторов.

**Уметь:**

- применять классификационные принципы и способы смесеобразования в совершенствовании ДВС автомобилей и тракторов;
- анализировать и выносить суждения о влиянии особенностей конструкции ДВС на эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;
- осуществлять информационный поиск по узлам, механизмам и системам, передовым научным разработкам в предметной области дисциплины, анализировать и выносить суждения на основе полученной информации;
- проводить сборочно-разборочные и регулировочные работы, имея в качестве объекта ДВС или отдельные их механизмы.

**Владеть** (демонстрировать навыки и опыт деятельности) :

- инженерной терминологией в области эксплуатации и обслуживания ДВС автомобилей и тракторов;
- методами определения основных показателей ДВС автомобилей и тракторов;

#### 1.4.Объем дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	7
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия			
4.	Лабораторные работы	17	17	17
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>56</b>	<b>5,10</b>	<b>56</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>41,43</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>

Заочная форма обучения (полный срок)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	9
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия			
4.	Лабораторные работы	8	8	8
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>76</b>	<b>2,10</b>	<b>76</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>18,43</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>3</b>

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	5
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия			
4.	Лабораторные работы	2	2	2
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>48</b>	<b>0,9</b>	<b>48</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Э (18)</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>72*</b>	<b>9,23</b>	<b>72*</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>2*</b>	–	<b>2*</b>

\*Переаттестация 1 зач. ед – 36 часов

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код разделов и тем	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Р.1</b>	<b>Введение. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов</b>	Цель и задачи дисциплины: «Конструкция двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов». История развития ДВС автомобилей и тракторов. Область применения и требования, предъявляемые к ДВС автомобилей и тракторов. Назначение и общее устройство ДВС автомобилей и тракторов. Классификационные признаки ДВС. Принципы работы ДВС автомобилей и тракторов. Неисправности и техническое обслуживание ДВС автомобилей и тракторов.
<b>Р.2</b>	<b>Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов</b>	Назначение и общее устройство КШМ ДВС. Классификация КШМ. Неподвижные детали КШМ. Поршни, поршневые кольца и поршневые пальцы КШМ. Шатуны, коленчатые валы и маховики ДВС автомобилей и тракторов. Блоки - цилиндров, головки цилиндров и картеры ДВС автомобилей и тракторов. Неисправности и техническое обслуживание КШМ.
<b>Р.3</b>	<b>Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов</b>	Назначение и общее устройство газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов. Классификация ГРМ ДВС. Диаграмма фазы газораспределения ГРМ. Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
<b>Р.4</b>	<b>Основные показатели, параметры и определения ДВС автомобилей и тракторов</b>	Верхняя мертвая точка (ВМТ) и нижняя мертвая точка (НМТ) цилиндра ДВС. Ход поршня –S, диаметр цилиндра – d и радиус кривошипа – r, коленчатого вала ДВС. Схема одноцилиндрового ДВС. Рабочий и полный объем цилиндра ДВС. Объем камеры сгорания и литраж ДВС. Степень сжатия ДВС.
<b>Р.5</b>	<b>Рабочие циклы ДВС автомобилей и тракторов</b>	Рабочий процесс (цикл) ДВС автомобилей и тракторов. Такт ДВС. Рабочие циклы четырехтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС автомобилей и тракторов. Такт впуска ДВС. Такт сжатия ДВС. Такт сгорания горючей смеси в цилиндре ДВС. Такт расширения (рабочий ход) ДВС. Такт выпуска отработавших газов в атмосферу. Рабочие циклы двухтактных

		(карбюраторных и дизельных) ДВС автомобилей и тракторов.
<b>Р.6</b>	<b>Системы питания ДВС автомобилей и тракторов</b>	Назначение и общее устройство системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов. Классификация системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов. Топливные баки, топливные фильтры и топливопроводы низкого, и высокого давления. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) и форсунки. Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС автомобилей и тракторов. Система топливоподачи Common Rail. Назначение и общее устройство системы питания карбюраторного ДВС автомобилей. Классификация системы питания карбюраторного ДВС. Топливный насос и топливные фильтры. Воздушный фильтр и глушитель. Устройство и работа карбюратора. Характеристика карбюратора. Назначение и общее устройство системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина. Классификация системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина. Система подачи топлива. Топливные фильтры и топливная рампа. Датчики системы питания. Каталитический нейтрализатор.
<b>Р.7</b>	<b>Система смазки ДВС автомобилей и тракторов</b>	Общие сведения. Назначение и общее устройство системы смазки ДВС автомобилей и тракторов. Классификация системы смазки ДВС. Масляные насосы. Масляные фильтры и радиаторы ДВС. Маслоотделитель. Вентиляция картера.
<b>Р.8</b>	<b>Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов</b>	Общие сведения. Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов. Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения. Термостаты с твердым и жидким наполнителями. Радиаторы и их клапаны. Расширительные бачки и муфты автоматического изменения частоты вращения вентилятора.
<b>Р.9</b>	<b>Система зажигания ДВС автомобилей и тракторов</b>	Назначение и общее устройство системы зажигания ДВС автомобилей и тракторов. Классификация системы зажигания ДВС. Аккумуляторная батарея и реле зажигания. Катушка зажигания и распределитель зажигания. Свечи зажигания и замок зажигания ДВС.
<b>Р.10</b>	<b>Система пуска ДВС автомобилей и тракторов</b>	Назначение и общее устройство системы пуска ДВС автомобилей и тракторов. Классификация системы пуска ДВС. Условия и способы пуска ДВС. Конструкция пусковых двигателей ПД-8М, ПД-10УД, и П-350. Электрические стартеры и устройства для облегчения пуска ДВС.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Очная форма обучения

Объем модуля (зач.ед.): 9

Объем дисциплины (зач.ед.): 3

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																		Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка к промежуточной аттестации по модулю (час.)											
		Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)				Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)									Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)													
										Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*				Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*								
																													Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*					
P1	Введение. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	6	3	1		2	3	3	1		2		0																							
P2	Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов	8	4	2		2	4	4	2		2		0																							
P3	Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов	9	4	2		2	5	5	2		3		0																							
P4	Основные показатели, параметры и определения ДВС автомобилей и тракторов	14	1	1			13	1	1			12		1																						
P5	Рабочие циклы ДВС автомобилей и тракторов	4	2	2			2	2	2			0																								
P6	Системы питания ДВС автомобилей и тракторов	20	7	2		5	13	7	2		5	6	1																							
P7	Система смазки ДВС автомобилей и тракторов	9	4	2		2	5	5	2		3	0																								
P8	Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов	9	4	2		2	5	5	2		3	0																								
										Зачет													Экзамен				Интегрированный экзамен по модулю									
										Проект по модулю																										

P9	Система зажигания ДВС автомобилей и тракторов	4	2	2			2	2	2			0																
P10	Система пуска ДВС автомобилей и тракторов	7	3	1		2	4	4	1		3	0									0							
<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>		<b>90</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>56</b>	<b>38</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							
<b>Всего по дисциплине (час.):</b>		<b>108</b>	<b>34</b>				<b>74</b>																<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Проект по модулю:</b>																								<b>12</b>				

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																								
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)			Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)					Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)												
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*				Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*			
P1	Введение. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	10	2	1	1	8	8	6	2	0											0			Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю				
P2	Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов	8,5	1,5	0,5	1	7	7	5	2	0											0										
P3	Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов	8,5	1,5	0,5	1	7	7	5	2	0											0										
P4	Основные показатели, параметры и определения ДВС автомобилей и тракторов	13,5	0,5	0,5		13	5	5		0											8	1									
P5	Рабочие циклы ДВС автомобилей и тракторов	5,5	0,5	0,5		5	5	5		0											0										
P6	Системы питания ДВС автомобилей и тракторов	13	3	1	2	10	10	6	4	0											0										
P7	Система смазки ДВС автомобилей и тракторов	8,5	1,5	0,5	1	7	7	5	2	0											0										
P8	Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов	8,5	1,5	0,5	1	7	7	5	2	0											0										
P9	Система зажигания ДВС автомобилей и тракторов	5,5	0,5	0,5		5	5	5		0											0										
P10	Система пуска ДВС автомобилей	8,5	1,5	0,5	1	7	7	5	2	0											0										



Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																						
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)				Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)								Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)						
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*				Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*		
																											Всего (час.)	Контрольная работа*
P1	Введение. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	4,5	0,5	0,5			4	4	4			0									0							
P2	Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов	4,5	0,5	0,5			4	4	4			0									0							
P3	Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов	4,5	0,5	0,5			4	4	4			0									0							
P4	Основные показатели, параметры и определения ДВС автомобилей и тракторов	12,5	0,5	0,5			12	4	4			0									8	1						
P5	Рабочие циклы ДВС автомобилей и тракторов	4,5	0,5	0,5			4	4	4			0									0							
P6	Системы питания ДВС автомобилей и тракторов	5	1	0,5		0,5	4	4	3	1		0									0							
P7	Система смазки ДВС автомобилей и тракторов	4,5	0,5			0,5	4	4	3	1		0									0							
P8	Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов	4,5	0,5			0,5	4	4	3	1		0									0							
P9	Система зажигания ДВС автомобилей и тракторов	4,5	0,5	0,5			4	4	4			0									0							
P10	Система пуска ДВС автомобилей	5	1	0,5		0,5	4	4	3	1		0									0							

Зачет

Экзамен

Интегрированный экзамен по модулю

Проект по модулю



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Очная форма обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р.1.	1	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	2
Р.2.	2	Кривошипно- шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов	2
Р.3.	3	Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов	2
Р.6.	4	Системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов	3
Р.6.	5	Система питания ДВС автомобилей с впрыском бензина	2
Р.7.	6	Система смазки ДВС автомобилей и тракторов	2
Р.8.	7	Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов	2
Р.10.	8	Система пуска ДВС автомобилей и тракторов	2
<b>Всего:</b>			17

Заочная форма обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р.1.	1	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов	1
Р.2.	2	Кривошипно- шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов	1
Р.3.	3	Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов	1
Р.6.	4	Системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов	1
Р.6.	5	Система питания ДВС автомобилей с впрыском бензина	1
Р.7.	6	Система смазки ДВС автомобилей и тракторов	1
Р.8.	7	Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов	1
Р.10.	8	Система пуска ДВС автомобилей и тракторов	1
<b>Всего:</b>			8

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р.6.	4	Системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов	0,5
Р.7.	6	Система смазки ДВС автомобилей и тракторов	0,5
Р.8.	7	Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов	0,5
Р.10.	8	Система пуска ДВС автомобилей и тракторов	0,5
<b>Всего:</b>			<b>2</b>

#### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

#### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

##### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Общие сведения о ДВС.
2. Механизмы и рабочие циклы ДВС.
3. Система охлаждения.
4. Система смазки.

##### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

##### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Предусмотрено написание студентами реферата на одну из следующих тем:

- История развития ДВС автомобилей и тракторов.
- Область применения и требования, предъявляемые к ДВС автомобилей и тракторов.
- Назначение и общее устройство ДВС автомобилей и тракторов.
- Классификационные признаки ДВС.
- Принципы работы ДВС автомобилей и тракторов.
- Схема топливной системы дизельного ДВС.
- Топливный насос высокого давления (ТНВД).
- Диаграмма фазы газораспределения ГРМ.
- Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
- Топливные насосы высокого давления (ТНВД) ДВС.
- Форсунки ДВС.
- Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС автомобилей и тракторов.
- Система топливоподдачи Common Rail.
- Назначение и общее устройство системы смазки ДВС автомобилей и тракторов.
- Классификация системы смазки ДВС.
- Масляные насосы.
- Масляные фильтры и радиаторы ДВС.
- Маслоотделитель.
- Вентиляция картера.
- Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов.
- Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения.
- Термостаты с твердым и жидким наполнителями.

- Радиаторы и их клапаны.
- Аккумуляторная батарея.
- Реле зажигания.
- Катушка зажигания и распределитель зажигания.
- Свечи зажигания и замок зажигания ДВС.
- Назначение и общее устройство системы пуска ДВС автомобилей и тракторов.
- Классификация системы пуска ДВС.
- Условия и способы пуска ДВС.

#### **4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено

#### **4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено

#### **4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено

#### **4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

Не предусмотрено

#### **4.3.8. Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено

#### **2.4.1. Примерная тематика контрольных работ**

Предусмотрено написание студентами контрольной работы на одну из следующих тем:

- История развития ДВС автомобилей и тракторов.
- Область применения и требования, предъявляемые к ДВС автомобилей и тракторов.
- Назначение и общее устройство ДВС автомобилей и тракторов.
- Классификационные признаки ДВС.
- Принципы работы ДВС автомобилей и тракторов.
- Схема топливной системы дизельного ДВС.
- Топливный насос высокого давления (ТНВД).
- Диаграмма фазы газораспределения ГРМ.
- Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
- Топливные насосы высокого давления (ТНВД) ДВС.
- Форсунки ДВС.
- Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС автомобилей и тракторов.
- Система топливоподачи Common Rail.
- Назначение и общее устройство системы смазки ДВС автомобилей и тракторов.
- Классификация системы смазки ДВС.
- Масляные насосы.
- Масляные фильтры и радиаторы ДВС.
- Маслоотделитель.
- Вентиляция картера.
- Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов.
- Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения.
- Термостаты с твердым и жидким наполнителями.
- Радиаторы и их клапаны.

- Аккумуляторная батарея.
- Реле зажигания.
- катушка зажигания и распределитель зажигания.
- Свечи зажигания и замок зажигания ДВС.
- Назначение и общее устройство системы пуска ДВС автомобилей и тракторов.
- Классификация системы пуска ДВС.
- Условия и способы пуска ДВС.

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
<b>Р.1</b>			+		+							
<b>Р.2</b>					+							
<b>Р.3</b>				+								
<b>Р.4</b>	+		+		+							
<b>Р.5</b>					+							
<b>Р.6</b>					+							
<b>Р.7</b>				+								
<b>Р.8</b>				+								
<b>Р.9</b>					+							
<b>Р.10</b>					+							

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

1. Хорош А.И., Хорош И.А. «Дизельные двигатели транспортных и технологических машин», Учебное пособие. - 2-е изд., испр.-.М.: Издательство «Лань», 2012 г. -702 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4231](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4231)

2. Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. «Конструкция тракторов и автомобилей»: Учебное пособие / Под общ. ред. проф. О. И. Поливаева.-СПб.: Издательство «Лань», 2013 г. -288 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=13014](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=13014)

3. Двигатели внутреннего сгорания : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. транспорта и транспорт. оборудования" : [в 3 кн.]. Кн. 2. Динамика и конструирование / [В. Н. Луканин, И. В. Алексеев, М. Г. Шатров и др.] / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова .— Изд. 3-е, перераб. — Москва : Высшая школа, 2007 .— 400 с.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Гребнев В.П. Автомобили и тракторы. Конструкция/ Гребнев П.В., Ворохобин А.В., Божко А.В. – М.: «Кнорус», 2010. – 256 с.
2. Тимошенко Н.Д. Двигатели внутреннего сгорания. Компоновки и конструкции : Атлас. Ч. 2 / Н. Д. Тимошенко; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2003 .— 392 с.
3. Тимошенко Н.Д. Двигатели внутреннего сгорания. Компоновки и конструкции : атлас. Ч. 3 / Н. Д. Тимошенко ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2004 .— 511 с.
4. Тимошенко Н.Д. Двигатели внутреннего сгорания. Компоновки и конструкции : атлас. Ч. 4 / Н. Д. Тимошенко ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2004 .— 606 с.
5. Тимошенко Н.Д. Двигатели внутреннего сгорания. Компоновки и конструкции : атлас. Ч. 5 / Н. Д. Тимошенко ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2004 .— 590 с.
6. Тимошенко Н.Д. Двигатели внутреннего сгорания. Компоновки и конструкции : атлас. Ч. 6 / Н. Д. Тимошенко ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : [УГТУ-УПИ], 2005 .— 456 с.
7. Тимошенко Н.Д. Двигатели внутреннего сгорания. Компоновки и конструкции : атлас. Ч. 7 / Н. Д. Тимошенко ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2006 .— 1218 с.

### **9.2. Методические разработки**

Не используются

### **9.3. Программное обеспечение**

Не используется

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

### **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, аудиторная доска, мел (маркеры), аудиторные столы, стулья. Для проведения занятий в интерактивном формате необходимо наличие ватманов, флипчарта, разноцветных маркеров. Желательно наличие мультимедийного оборудования.

Проведения практических и лабораторных занятий требует специализированной аудитории с плакатами, методическими материалами и макетами по конструкции колесных машин и гусеничных машин.

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины

Весовой коэффициент значимости дисциплины –  $k_{\text{дисц.}} = 100 \cdot 3 / 240 = 1,25$ .

### 6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,8</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение лекций</i>	<i>7, 1-15 неделя</i>	<i>30</i>
<i>Выполнение домашней работы</i>	<i>7, 15 неделя</i>	<i>40</i>
<i>Реферат</i>	<i>7, 3-16 неделя</i>	<i>30</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрены</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий -0.2</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторных работ №1,2,3</i>	<i>7, 8-11</i>	<i>45</i>
<i>Выполнение лабораторных работ №4,5</i>	<i>7, 12-13</i>	<i>25</i>
<i>Выполнение лабораторных работ №6,7,8</i>	<i>7,14-15</i>	<i>30</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

### 6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/ проекта

*Не предусмотрено*

### 6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 7	<i>k сем. 7 = 1</i>

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Не проводится

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерный перечень заданий к реферату:**

- 1) подобрать и проанализировать материал по выбранной теме реферата, не менее чем из 5 литературных источников;
- 2) написать реферат объемом не менее 15 страниц, в содержании которого отразить назначение, классификацию и требования к конструкции узла(системы, агрегата), чертежи и схемы, позволяющие изучить и понять принцип работы, проанализировать влияние конструкции на эксплуатационные свойства, выводы по проделанной работе;
- 3) защитить реферат на аудиторном занятии, используя грамотный технический язык и профессиональную терминологию.

### **8.3.2. Примерный перечень заданий к контрольной работе:**

- 1) подобрать и проанализировать материал по выбранной теме контрольной работы, не менее чем из 5 литературных источников;
- 2) написать контрольную работу объемом не менее 15 страниц, в содержании которой отразить назначение, классификацию и требования к конструкции узла (системы, агрегата), чертежи и схемы, позволяющие изучить и понять принцип работы, проанализировать влияние конструкции на эксплуатационные свойства, выводы по проделанной работе;

### **8.3.3. Примерный перечень заданий для лабораторных работ**

1. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению общих сведений о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов
2. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению и составлению схем кривошипно-шатунных механизмов (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов
3. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению конструкции газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов
4. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов
5. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина
6. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению системы смазки ДВС автомобилей и тракторов
7. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов
8. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению системы пуска ДВС автомобилей и тракторов

### **8.3.4. Примерный перечень заданий для домашней работы**

В соответствии с исходными данными выполнить задания рабочей тетради по основным разделам дисциплины:

- Общие сведения о ДВС.
- Механизмы и рабочие циклы ДВС.
- Система охлаждения.
- Система смазки.

Типы заданий для домашней работы [общие формулировки]:

- 1) к требованиям, предъявляемым к [название оборудования/агрегата/системы] относят/не от-

носят... (выбрать несколько вариантов);

2) максимально/минимально допустимое значение [параметр] равно... (выбрать один вариант);

3) для схемы/чертежа [узел/агрегат/система] приведенной ниже, необходимо подписать пронумерованные позиции;

4) в приведенной ниже [схеме/классификации/конструкции] заполните пропуски;

5) для улучшения [название эксплуатационного свойства] необходимо ... (выбрать вариант ответа);

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для зачета**

Не предусмотрено

### **8.3.6. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. История развития ДВС автомобилей и тракторов.
2. Область применения и требования, предъявляемые к ДВС автомобилей и тракторов.
3. Назначение и общее устройство ДВС автомобилей и тракторов.
4. Классификационные признаки ДВС.
5. Принципы работы ДВС автомобилей и тракторов.
6. Неисправности и техническое обслуживание ДВС автомобилей и тракторов.
7. Назначение и общее устройство КШМ ДВС.
8. Классификация КШМ.
9. Неподвижные детали КШМ.
10. Поршни, поршневые кольца и поршневые пальцы КШМ.
11. Шатуны, коленчатые валы и маховики ДВС автомобилей и тракторов.
12. Блоки - цилиндров, головки цилиндров и картеры ДВС автомобилей и тракторов.
13. Неисправности и техническое обслуживание КШМ.
14. Назначение и общее устройство газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов.
15. Классификация ГРМ ДВС.
16. Диаграмма фазы газораспределения ГРМ.
17. Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
18. Неисправности и техническое обслуживание КШМ.
19. Верхняя мертвая точка (ВМТ) и нижняя мертвая точка (НМТ) цилиндра ДВС.
20. Ход поршня – $S$ , диаметр цилиндра –  $d$  и радиус кривошипа –  $r$ , коленчатого вала ДВС.
21. Схема одноцилиндрового ДВС.
22. Рабочий и полный объем цилиндра ДВС.
23. Объем камеры сгорания и литраж ДВС.
24. Степень сжатия ДВС.
25. Рабочий процесс (цикл) ДВС автомобилей и тракторов.
26. Такт ДВС.
27. Рабочие циклы четырехтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС автомобилей и тракторов.
28. Такт впуска ДВС.
29. Такт сжатия ДВС.
30. Такт сгорания горючей смеси в цилиндре ДВС.
31. Такт расширения (рабочий ход) ДВС.
32. Такт выпуска отработавших газов в атмосферу.
33. Рабочие циклы двухтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС автомобилей и тракторов.
34. Назначение и общее устройство системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов.
35. Классификация системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов.
36. Топливные баки, топливные фильтры и топливопроводы низкого, и высокого давления.
37. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) ДВС.

38. Форсунки ДВС.
39. Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС автомобилей и тракторов.
40. Система топливоподачи Common Rail.
41. Неисправности и техническое обслуживание системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов.
42. Воздушный фильтр и глушитель.
43. Устройство и работа карбюратора.
44. Характеристика карбюратора.
45. Смесеобразование в карбюраторных ДВС автомобилей.
46. Неисправности и техническое обслуживание системы питания карбюраторных ДВС автомобилей.
47. Система подачи топлива.
48. Топливные фильтры и топливная рампа.
49. Датчики системы питания.
50. Каталитический нейтрализатор.
51. Неисправности и техническое обслуживание системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина.
52. Назначение и общее устройство системы смазки ДВС автомобилей и тракторов.
53. Классификация системы смазки ДВС.
54. Масляные насосы.
55. Масляные фильтры и радиаторы ДВС.
56. Маслоотделитель.
57. Вентиляция картера.
58. Принцип работы системы смазки ДВС автомобилей и тракторов.
59. Неисправности и техническое обслуживание системы смазки ДВС автомобилей и тракторов.
60. Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов.
61. Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения.
62. Термостаты с твердым и жидким наполнителями.
63. Радиаторы и их клапаны.
64. Принцип работы системы жидкостного и воздушного охлаждения ДВС автомобилей и тракторов.
65. Неисправности и техническое обслуживание системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов.
66. Назначение и общее устройство системы зажигания ДВС автомобилей и тракторов.
67. Классификация системы зажигания ДВС.
68. Аккумуляторная батарея и реле зажигания.
69. Катушка зажигания и распределитель зажигания.
70. Свечи зажигания и замок зажигания ДВС.
71. Назначение и общее устройство системы пуска ДВС автомобилей и тракторов.
72. Классификация системы пуска ДВС.
73. Условия и способы пуска ДВС.
74. Электрические стартеры и устройства для облегчения пуска ДВС.
75. Неисправности и техническое обслуживание системы пуска ДВС автомобилей и тракторов.

### **8.3.7. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

### **8.3.8. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются

### **8.3.9 Дополнительные оценочные средства**

Не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 КОНСТРУКЦИЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов	<b>Код модуля</b> 1122927 (М.1.22)
<b>Образовательная программа</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код ОП</b> 23.03.02/01.01 23.03.03/01.01 <b>Номер УП</b> № 5366, 5367, 5447, 5448, 5930
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование
<b>Направление подготовки</b> Наземные транспортно-технологические комплексы Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 23.03.02 23.03.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование – бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 06.03.2015, № 162 14.12.2015, № 1470

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Маркина Анастасия Александровна		Ст. преподаватель	Подъемно-транспортных машин и роботов	

**Руководитель модуля**

А.А. Маркина

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
института новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

### Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:

Дисциплина «Конструкция автомобилей и тракторов» входит в вариативную часть по выбору студента образовательной программы (ОП) в составе модуля «Основы проектирования грузовых автомобилей и тракторов», относится к группе выбора А (только для траектории ОП «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»). Дисциплина, как и все дисциплины модуля, направлена на изучение вопросов расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов – анализа конструкций автомобилей и тракторов, назначения и требований к ним.

### Характеристика содержания дисциплины:

Классификация автомобилей и тракторов, компоновочные схемы, трансмиссии автомобилей, муфты сцепления, коробки передач, гидродинамические передачи; механизмы распределения мощности; карданные передачи; главные передачи; раздаточные коробки; привод ведущих колес; подвески: упругие, направляющие и демпфирующие элементы, стабилизирующие элементы; колеса и шины; несущие системы; рулевое управление колесных машин: кинематика поворота, рулевые механизмы, рулевые приводы; тормозное управление: тормозные механизмы, тормозные приводы, регуляторы тормозных сил; кузовные кабины: общее устройство, внутреннее оборудование, системы отопления и вентиляции. Основы теории движения колесных машин. Силы и моменты, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Выбор и оценка передаточных чисел трансмиссии.

### Характеристика методических особенностей дисциплины:

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические и лабораторные занятия, выполнение курсовой работы, самостоятельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проблемное обучение, командная работа, проектная работа, деловые игры. При выставлении оценки за курсовую работу по дисциплине учитывается качество и своевременность выполнения работ, предусмотренных этапами курсовой работы, результаты ее защиты. При выставлении зачета по дисциплине учитывается качество и своевременность выполнения практических и лабораторных работ, результаты сдачи зачета.

## 1.2. Язык реализации программы: русский язык

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

для направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**ПК-2:** способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования;

**ПК-4:** способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

**ДОПК-4:** способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах.

для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

**ОПК-2:** владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

**ПК-1:** готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

**ПК-18:** способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

**ПК-39:** способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;

**ДОПК-4:** способность решать типовые задачи расчета и проектирования грузовых автомобилей и тракторов, используя основные закономерности теории движения, методы конструирования и расчета грузовых автомобилей, знания о современных автомобильных материалах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- конструкции базовых шасси грузовых автомобилей, используемых совместно с подъемно-транспортным оборудованием;
- принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов;
- назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем грузовых автомобилей, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты;
- методы обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования.

**Уметь:**

- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа работы;
- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
- анализировать и выносить суждения о влиянии особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма;
- осуществлять информационный поиск по узлам и агрегатам, передовым научным разработкам в предметной области дисциплины, анализировать и выносить суждения на основе полученной информации.

**Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):**

- инженерной терминологией в области грузовых автомобилей и комплексов.

**1.4. Объем дисциплины**

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	8
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
2.	Лекции	18	18	18
3.	Практические занятия	18	18	18
4.	Лабораторные работы	18	18	18

5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	50	11,1	50
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	65,35	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3	–	3

Заочная форма обучения (полный срок)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	10
1.	Аудиторные занятия	16	16	16
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия	6	6	6
4.	Лабораторные работы	4	4	4
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	88	5,4	88
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	21,65	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3	–	3

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	5
1.	Аудиторные занятия	8	8	8
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	2	2	2
4.	Лабораторные работы	2	2	2
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	96	4,2	96
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	12,45	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3	–	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Общие сведения об автомобилях и тракторах	Назначение и требования к грузовым автомобилям и их агрегатам, системам. Классификация автомобилей и тракторов. Краткая историческая справка. Основные системы и агрегаты автомобилей и тракторов.
P2	Трансмиссии и мосты автомобилей и тракторов	Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятие о механических, гидромеханических. Назначение сцепления, классификация сцеплений. Требования к сцеплению. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Приводы сцеплений. Коробки передач и раздаточные коробки: назначения, требования классификация. Основные кинематические схемы коробок передач. Планетарные коробки передач. Механизмы управления коробками передач. Синхронизаторы. Бесступенчатые и автоматические трансмиссии: назначение, область применения, требования и классификация. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства. Карданные передачи: назначение, требования и классификация. Полукарданные шарниры. Карданные шарниры неравных угловых скоростей и карданные валы. Шарниры равных угловых скоростей. Назначение механизмов распределения мощности и требования к ним. Дифференциалы. Блокировка дифференциала. Главные передачи. Свойства и области применения различных конструкций главных передач. Смазывание и регулировка главных передач. Назначения мостов и требования к ним. Классификация мостов автомобилей. Управляемый мост. Ведущий мост. Комбинированный мост. Поддерживающий мост.
P3	Подвеска грузовых автомобилей	Назначение подвески и ее структурные элементы. Классификация подвесок. Требования к подвеске. Упругие элементы, их классификация. Свойства упругих элементов и области их применения. Способы получения нелинейной характеристики упругости подвесок. Торсионные подвески. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Амортизаторы, их устройство, принцип действия и характеристика. Направляюще устройство и их кинематика.
P4	Системы управления автомобилей	Назначение рулевого управления. Способы и кинематика поворота колесных машин. Требования к рулевым управлениям. Классификация рулевых управлений. Червячные, винтовые и реечные рулевые механизмы. Схемы рулевых трапеций. Конструкция шарниров рулевых приводов. Углы установки управ-

		<p>ляемых колес и осей их поворота. Развал и сходжение колес. Стабилизация управляемых колес. Усилители рулевого привода. Назначение и требования к тормозным управлениям. Структура и классификация тормозных управлений. Тормозные механизмы колесных машин. Рабочая, запасная и вспомогательная тормозные системы. Конструкции разжимных устройств барабанных тормозных механизмов. Дисковые тормозные механизмы. Регулировка зазоров. Тормозные приводы, схемы двухконтурных приводов. Механический и гидравлический привод. Аппараты подготовки и подачи сжатого воздуха в пневматических приводах. Защитные устройства пневматических приводов.</p>
<b>Р5</b>	<b>Несущие системы и колеса грузовых автомобилей</b>	<p>Назначение и требования к несущей системе. Классификация несущих систем. Свойства рамных и безрамных конструкций кузовов, кузова с несущим основанием. Типы рам и области их применения. Конструктивное обеспечение обзорности, вибро- и шумоизоляции. Системы отопления и вентиляции. Назначение, классификация и требования к колесам. Колеса дисковые и бездисковые, их свойства. Общее устройство шины. Радиальные, диагональные и опоясанные шины. Материалы каркаса и брекетера. Влияние конструкций шин на их свойства. Камерные и бескамерные шины. Специальные шины. Маркировка шин. Балансировка колес. Особенности тракторных шин и колес.</p>
<b>Р6</b>	<b>Основы теории движения колесных машин</b>	<p>Основы теории колесного движителя. Силы и моменты, действующие на колесо. Понятие о сопротивлении качению и сцеплении колеса с дорогой. Прямолинейное движение автомобиля. Момент, подводимый на ведущие колеса. Понятие о суммарном дорожном сопротивлении.</p>
<b>Р7</b>	<b>Тягово-динамические свойства автомобиля</b>	<p>Оценочные показатели тягово-скоростных свойств грузовых автомобилей. Динамический фактор и его физический смысл. Динамическая и тяговая характеристики. Разгон автомобиля. Выбор и расчет передаточных чисел трансмиссии.</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Раздел дисциплины			Аудиторные занятия (час.)			Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																			Подготовка к промежуточной аттестации (час.)		Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)																		
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)											Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)																			
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод иная. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*				Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*																
P1	Общие сведения об автомобилях и тракторах	6,5	4	2	2		2,5	2,5	2	0,5			0									0																							
P2	Трансмиссии и мосты автомобилей и тракторов	20	14	4	6	4	6	6	4	1	1		0																																
P3	Подвеска грузовых автомобилей	35,5	8	2	2	4	27,5	3,5	2	0,5	1		24									1																							
P4	Системы управления автомобилей	11	8	2		6	3	3	2		1		0																																
P5	Несущие системы и колеса грузовых автомобилей	9	6	2		4	3	3	2		1		0																																
P6	Основы теории движения колесных машин	13	8	4	4		5	5	4	1			0																																
P7	Тягово-динамические свойства автомобиля	9	6	2	4		3	3	2	1			0																																
Всего (час), без учета промежуточной аттестации:		104	54	18	18	18	50	26	18	4	4	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего по дисциплине (час.):		108	54				54	В т.ч. промежуточная аттестация																			4	0	0	0															
Проект по модулю:																						12																							

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																													
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)								Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)		Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)												
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*										
P1	Общие сведения об автомобилях и тракторах	9,5	1,5	0,5	1		8	8	6	2		0													Зачет Экзамен Интегрированный экзамен по модулю Проект по модулю	4	0	0	0							
P2	Трансмиссии и мосты автомобилей и тракторов	18	4	1	2	1	14	14	8	4	2	0																								
P3	Подвеска грузовых автомобилей	34,5	2,5	0,5	1	1	32	8	4	2	2	24								1	0															
P4	Системы управления автомобилей	10	2	1		1	8	8	6		2	0																								
P5	Несущие системы и колеса грузовых автомобилей	10	2	1		1	8	8	6		2	0																								
P6	Основы теории движения колесных машин	12	2	1	1		10	10	8	2		0																								
P7	Тягово-динамические свойства автомобиля	10	2	1	1		8	8	6	2		0																								
<b>Всего (час.)</b> , без учета промежуточной аттестации:		<b>104</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>88</b>	<b>64</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>											
<b>Всего по дисциплине (час.):</b>		<b>108</b>	<b>16</b>				<b>92</b>																			В т.ч. промежуточная аттестация										
<b>Проект по модулю:</b>																									<b>12</b>											

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)					Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																												
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)										Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)		Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)									
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)			Контрольная работа*	Коллоквиум*							
P1	Общие сведения об автомобилях и тракторах	8,5	0,5	0,5			8	8	8															0			Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю					
P2	Трансмиссии и мосты автомобилей и тракторов	16	2	1	0,5	0,5	14	14	12	1	1														0										
P3	Подвеска грузовых автомобилей	35,5	1,5	0,5	0,5	0,5	34	10	8	1	1									1					0										
P4	Системы управления автомобилей	10	1	0,5		0,5	9	9	8		1															0									
P5	Несущие системы и колеса грузовых автомобилей	10	1	0,5		0,5	9	9	8		1															0									
P6	Основы теории движения колесных машин	14	1	0,5	0,5		13	13	12	1																0									
P7	Тягово-динамические свойства автомобиля	10	1	0,5	0,5		9	9	8	1																0									
<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>		<b>104</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>96</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>									
<b>Всего по дисциплине (час.):</b>		<b>108</b>	<b>54</b>				<b>54</b>	В т.ч. промежуточная аттестация																			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					
<b>Проект по модулю:</b>																															<b>12</b>				

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Очная форма обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2.	1	Определение конструктивных особенностей муфт сцеплений (фрикционных и гидравлических)	2
P2.	2	Определение конструктивных особенностей вальных коробок переключения передач	2
P3.	3	Виды и характеристики упругих элементов подвески	2
P3.	4	Конструктивное исполнение различных кинематических схем подвесок	2
P4.	5	Конструкции рулевых механизмов и кинематика рулевого управления	2
P4.	6	Тормозных механизмы легковых автомобилей	2
P4.	7	Пневматические тормозные системы магистральных тягачей	2
P5.	8	Определение особенностей рамных конструкций несущих систем	2
P5.	9	Параметры и конструктивные особенности автомобильных шин	2
<b>Всего:</b>			18

Заочная форма обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2.	1	Определение конструктивных особенностей муфт сцеплений (фрикционных и гидравлических)	0,5
P2.	2	Определение конструктивных особенностей вальных коробок переключения передач	0,5
P3.	3	Виды и характеристики упругих элементов подвески	0,5
P3.	4	Конструктивное исполнение различных кинематических схем подвесок	0,5
P4.	5	Конструкции рулевых механизмов и кинематика рулевого управления	0,5
P4.	6	Тормозных механизмы легковых автомобилей	0,5
P5.	8	Определение особенностей рамных конструкций несущих систем	0,5
P5.	9	Параметры и конструктивные особенности автомобильных шин	0,5
<b>Всего:</b>			4

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2.	1	Определение конструктивных особенностей муфт сцеплений (фрикционных и гидравлических)	0,5
P3.	4	Конструктивное исполнение различных кинематических схем подвесок	0,5
P4.	5	Конструкции рулевых механизмов и кинематика рулевого управления	0,5
P5.	8	Определение особенностей рамных конструкций несущих систем	0,5
<b>Всего:</b>			2

4.2. Практические занятия

Очная форма обучения

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1.	1	Компоновочные схемы автомобилей	2
P2.	2	Конструктивные особенности автоматических коробок переключения передач	2
P2.	3	Параметры карданных шарниров неравных и равных угловых скоростей	2
P2.	4	Конструкции ведущих управляемых мостов.	2
P3.	5	Диссипативные и направляющие элементы подвески.	2
P6.	6	Расчет основных параметров шины и колеса	2
P6.	7	Определение моментов и сил, действующих на автомобиль	2
P7.	8	Определение динамического фактора автомобиля	2
P7.	9	Выбор передаточных чисел трансмиссии	2
<b>Всего:</b>			18

Заочная форма обучения (полный срок)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1.	1	Компоновочные схемы автомобилей	1
P2.	2	Конструктивные особенности автоматических коробок переключения передач	0,5
P2.	3	Параметры карданных шарниров неравных и равных угловых скоростей	0,5
P2.	4	Конструкции ведущих управляемых мостов.	1
P3.	5	Диссипативные и направляющие элементы подвески.	1
P6.	6	Расчет основных параметров шины и колеса	0,5
P6.	7	Определение моментов и сил, действующих на автомобиль	0,5
P7.	8	Определение динамического фактора автомобиля	0,5
P7.	9	Выбор передаточных чисел трансмиссии	0,5
<b>Всего:</b>			6

Заочная форма обучения (ускоренная программа)

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р2.	2	Конструктивные особенности автоматических коробок переключения передач	0,5
Р3.	5	Диссипативные и направляющие элементы подвески.	0,5
Р6.	7	Определение моментов и сил, действующих на автомобиль	0,5
Р7.	8	Определение динамического фактора автомобиля	0,5
<b>Всего:</b>			<b>2</b>

**4.3. Примерная тематика самостоятельной работы**

**4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ**

Не предусмотрено

**4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено

**4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

Не предусмотрено

**4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено

**4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено

**4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено

**4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

Анализ конструкции и тягово-динамических свойств грузового автомобиля

**4.4.1. Примерная тематика контрольных работ**

Не предусмотрено

**4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено

**5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Общие сведения об автомобилях и тракторах	+		+		+							
Трансмиссии и мосты автомобилей	+				+							

и тракторов												
Подвеска автомобилей и тракторов	+			+								
Рулевые управления автомобилей и тракторов	+				+							
Тормозные системы автомобилей и тракторов	+				+							
Несущие системы автомобилей и тракторов				+								
Двигатели колесных и гусеничных машин				+								

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1.Рекомендуемая литература

#### 9.1.1.Основная литература

1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломиров. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008 .— 528 с.
2. Баженов Е.Е. Теория автомобиля и трактора : Учеб. пособие / Е.Е. Баженов; Науч. ред. Ю.И. Багин; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2000 .— 125 с. — Библиогр.: с. 121 (8 назв.). — рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 5-230-06608-3 : 18.76.
3. Вахламов В.К.. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломиров. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" по заоч. форме / В. К. Вахламов .— Москва : Академия, 2009 .— 480 с.
4. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства .— Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 .— 68 с.  
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233075>>.

#### 9.1.2.Дополнительная литература

1. Багин Ю.И. Автомобили. Конструкции и элементы расчета шасси : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Ю. И. Багин, А. В. Ильин ; науч. ред. А. В. Ильин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2008 .— 354 с. ; 29 см .— Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-321-01242-0.
2. Михайловский Е.В. Устройство автомобиля : Учебник для техникумов / Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур .— 6-е изд., стер. — М. : Машиностроение, 1987 .— 352с.
3. Карташевич А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по агрономическим и агроэкологическим специальностям / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев, А. В. Гордеенко ; под ред. А. Н. Карташевича .— Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2013 .— 313 с. : ил. — (Высшее образование. Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 312

4. Родичев В.А. Тракторы и автомобили : Двигатель, шасси, оборудование, электрооборудование / В. А. Родичев, Г. И. Родичева .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Колос, 1996 .— 336 с.
5. Акулова А.А. Основы конструкции автомобилей : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 23.03.02 -Наземные транспортно-технологические машины, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.02 - Транспортные средства специального назначения / А. А. Акулова, Ю. Н. Строганов ; под общ. ред. Ю. Н. Строганова ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, [Ин-т новых материалов и технологий] .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017 .— 168 с.
6. Нарбут А.Н.. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем. Учебник для студентов вузов— 2-е изд., испр. — Москва : Академия, 2008 .— 256 с.
7. Багин Ю.Н. Специализированные автомобили в сельском хозяйстве : Учеб. пособие для вузов / Урал. гос. с.-х. акад. — Екатеринбург : Б. и., 1996 .— 89 с.
8. Боровских Ю.И. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей : Учебник для проф. учеб. заведений / Ю.И. Боровских, Ю.В. Буралев, К.А. Морозов и др. — М. : Высшая школа : Академия, 1997 .— 528 с.

## **9.2.Методические разработки**

Не предусмотрено

## **9.3. Программное обеспечение**

Не предусмотрено

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

## **9.5. Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, аудиторная доска, мел (маркеры), аудиторные столы, стулья. Для проведения занятий в интерактивном формате необходимо наличие ватманов, флипчарта, разноцветных маркеров. Желательно наличие мультимедийного оборудования.

Проведения практических и лабораторных занятий требует специализированной аудитории с плакатами, методическими материалами и макетами по конструкции колесных машин и гусеничных машин.

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины**

Весовой коэффициент значимости дисциплины – к дисц. =  $100 \cdot 3 / 240 = 1,25$ , в том числе коэффициент значимости курсовой работы – к курс. =  $0,5$ .

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение занятий</i>	<i>8, 1-7 неделя</i>	<i>30</i>
<i>Подбор материала для курсовой работы</i>	<i>8,5</i>	<i>30</i>
<i>Своевременное оформление этапов курсовой работы</i>	<i>8,7</i>	<i>40</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – Зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – 0,25</b>		
<b>Текущая аттестация на практических</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение практических заданий №1-3</i>	<i>8, 1-4</i>	<i>40</i>
<i>Выполнение практических заданий №4-6</i>	<i>8, 5-6</i>	<i>30</i>
<i>Выполнение практических заданий №7-9</i>	<i>8, 7</i>	<i>30</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – 1,0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий - 0,25</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторных работ №1-3</i>	<i>8, 1-4</i>	<i>45</i>
<i>Выполнение лабораторных работ №4-6</i>	<i>8, 5-6</i>	<i>25</i>
<i>Выполнение лабораторных работ №7-9</i>	<i>8, 7</i>	<i>30</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

### 6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
«Выбор автомобиля и подбор материалов»	8, 1-2	10
«Оценка конструктивных особенностей автомобиля»	8, 3-4	20
«Расчет передаточных чисел трансмиссии»	8, 5-6	30
«Оформление РПЗ»	8, 6-7	40
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – $k_{\text{тек.курс.}} = 0.5$		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – $k_{\text{пром.курс.}} = 0.5$		

### 6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 8	$k_{\text{сем. 8}} = 1.00$

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Не проводится

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерный перечень заданий для лабораторных работ**

1. В соответствии с исходными данными определить конструктивные особенности муфт сцеплений (фрикционных и гидравлических)
2. В соответствии с исходными данными определить конструктивные особенности вальных коробок переключения передач
3. В соответствии с исходными данными определить виды и характеристики упругих элементов подвески
4. В соответствии с исходными данными разработать кинематическую схему подвески
5. В соответствии с исходными данными разработать конструктивную схему рулевых механизмов с учетом кинематики рулевого управления
6. В соответствии с исходными данными составить схему тормозного механизма легковых автомобилей
7. В соответствии с исходными данными составить схему пневматической тормозной системы магистральных тягачей
8. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению особенностей рамных конструкций несущих систем
9. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению параметров и конструктивных особенностей автомобильных шин

### **8.3.2. Примерный перечень заданий для практических работ**

1. В соответствии с исходными данными составить компоновочные схемы автомобилей
2. В соответствии с исходными данными определить конструктивные особенности автоматических коробок переключения передач
3. В соответствии с исходными данными определить параметры карданных шарниров неравных и равных угловых скоростей
4. В соответствии с исходными данными разработать конструкции ведущих управляемых мостов.
5. В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению диссипативных и направляющих элементов подвески.
6. В соответствии с исходными данными выполнить расчет основных параметров шины и колеса
7. В соответствии с исходными данными определить моменты и силы, действующие на автомобиль
8. В соответствии с исходными данными определить динамический фактор автомобиля
9. В соответствии с исходными данными определить и выбрать передаточные числа трансмиссии

### **8.3.3. Примерный перечень заданий для курсовой работы**

Общая тема курсовой работы: «Анализ конструкции и тягово-динамических свойств грузового автомобиля», подразумевает оценку конструктивных особенностей базового шасси для автомобиля, на котором используется подъемно-транспортное оборудование. Вариативной частью является непосредственная марка автомобиля.

Практические задания в составе курсового проекта, демонстрирующие знания и умения по дисциплине:

- Задание №1 «Выбор автомобиля и подбор материалов»
- Задание №2 «Оценка конструктивных особенностей автомобиля»

- Задание №3 «Компоновочные решения»
- Задание №4 «Расчет передаточных чисел трансмиссии»
- Задание №5 «Оформление РПЗ»
- Защита курсового проекта

Защита курсового проекта: представление результатов курсового проекта в виде расчетно-пояснительной записки и графической части, демонстрация в рамках темы и содержания представленного курсового проекта понимания и навыков выполненной деятельности.

#### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Гидромурфта, принцип ее действия
2. Назначение сцепления, классификация сцеплений
3. Требования к сцеплению, коэффициент запаса сцепления
4. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений
5. Фрикционные накладки, их конструкция, фрикционные материалы
6. Гидромеханическая трансмиссия, ее свойства и области применения
7. Классификация ступенчатых коробок, требования к КП и их свойства Конструктивные схемы коробок передач
8. Механизмы управления КП: ручное (непосредственное и дистанционное), преселекторное, автоматическое
9. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства
10. Особенности работы трансмиссии полноприводных автомобилей
11. Назначение раздаточных коробок, разновидности и требования к ним
12. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы
13. Применение карданных передач на автомобилях и тракторах. Требования к карданным передачам. Конструкции карданных передач
14. Карданная передача как источник крутильных колебаний, неравномерность вращения, меры по ее устранению
15. Принципы шарниров равных угловых скоростей, их конструкция и свойства
16. Классификация, назначение и конструкция дифференциалов
17. Недостаток простейшего дифференциала. Виды блокировок
18. Дифференциалы повышенного трения с фрикционными муфтами, кулачковые, червячные. Механизмы свободного хода
19. Межосевые дифференциалы, назначение, конструкции
20. Мосты автомобилей и тракторов, классификация, требования
21. Назначение главных передач. Их классификация. Одинарные, двойные и разнесенные главные передачи
22. Назначение ведущих мостов, их виды и параметры
23. Общее устройство шины (схема)
24. Маркировка шин легковых и грузовых автомобилей
25. Классификация шин, их эксплуатационные свойства
26. Требования, предъявляемые к системам тормозов
27. Показатели эффективности тормозных систем
28. Особенности конструкции и работы барабанных тормозных механизмов: с единым и разнесенным цилиндрами, понятие об эффективности и уравновешенности механизмов
29. Дисковые тормозные механизмы, их свойства. Понятие о стабильности
30. Рулевые приводы автомобилей и колесных тракторов, схемы рулевых трапеций
31. Углы установки колес, их регулировка. Влияние этих углов на стабилизацию управляемых колес
32. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к рулевым управлениям автомобилей
33. Рулевые механизмы, назначение, классификация, основные требования
34. КПД рулевого механизма, его смысл и реализация в разных конструкциях

35. Основы кинематики поворота автомобиля. Понятие о кинематическом передаточном числе рулевого управления
36. Подвеска. Назначение подвески и ее функциональные элементы. Требования подвеске
37. Свойства упругих элементов подвески и области их применения
38. Кинематика направляющих устройств подвески
39. Направляющие устройства на одном и двух продольных рычагах, на косых рычагах
40. Свойства и типы рам: лонжеронная, хребтовая, их разновидности, и области применения
41. Силы и моменты, действующие на колесо
42. Коэффициент сопротивления качению
43. Коэффициент сцепления
44. Динамический фактор
45. Оценочные показатели тягово-скоростных свойств
46. Разгон автомобиля
47. Выбор и расчет передаточного числа главной передачи
48. Выбор и расчет передаточных чисел в коробке передач

#### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

Не предусмотрено

#### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

#### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

#### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются

#### **8.3.9. Дополнительные оценочные средства**

Не используются