

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.01.02 Основы проектирования тракторов и автомобилей

**Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

**Форма обучения** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).....</b>	<b>3</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания .....</b>	<b>4</b>
<b>5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>4</b>
<b>6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>7</b>
6.1 Практическая работа 1 (ПР-1) Расчет шатунно-поршневой группы.....	7
6.2 Практическая работа 2 (ПР-2) Расчет компрессора.....	7
6.3 Практическая работа 3 (ПР-3) Расчет турбины.....	7
6.4 Практическая работа 4 (ПР-4) Расчет элементов топливной системы дизеля.....	7
6.5 Практическая работа 5 (ПР-5) Расчет элементов системы смазки и системы охлаждения.....	7
6.6 Практическая работа 6 (ПР-6) Расчет элементов сцепления и коробки передач.....	7
6.7 Практическая работа 7 (ПР-7) Расчет элементов карданной и главной передачи...	7
6.8 Практическая работа 8 (ПР-8) Расчет элементов рулевого управления.....	8

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Расчет шатунно- поршневой группы	-	-	-	4	3
2	Расчет компрессора	-	-	-	4	3
3	Расчет турбины				4	3
4	Расчет элементов топливной системы дизеля	-	-	-	4	3
5	Расчет элементов системы смазки и системы охлаждения	-	-	-	4	3
6	Расчет элементов сцепления и коробки передач	-	-	-	4	2
7	Расчет карданной и главной передач	-	-	-	4	2
8	Расчет элементов рулевого управления	-	-	-	4	1

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Не предусмотрено

## 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

Не предусмотрено

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Не предусмотрено

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **5.1 Схема шатунно-поршневой группы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на инерционные силы возникающие во время работы ДВС.

### **5.2 Основные параметры шатунно-поршневой группы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на запас прочности поршня и шатуна.

### **5.3 Расчёт поршневого пальца**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на выбор материала применяемого для изготовления поршневого пальца, палец должен обладать высокой прочностью и вязкостью.

### **5.4 Схемы наддува**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на количество выпускаемых газов, поступающих на турбину от двигателя.

### **5.5 Схемы компрессоров**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на массовый расход воздуха через двигатель и степень повышения воздуха в компрессоре.

### **5.6 Схема проточной части центробежного компрессора**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на расчет входного устройства и рабочего колеса.

### **5.7 Основные параметры компрессора**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на частоту вращения колеса компрессора и температуру воздуха на входе.

### **5.8 Схемы проточной части радиальной турбины**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на радиальную и окружную составляющую абсолютной скорости газа перед рабочим колесом.

### **5.9 Рабочее колесо турбины**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на адиабатическую работу расширения газа в колесе турбины.

### **5.10 Мощность развивающаяся турбиной**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на мощность развивающейся турбиной, должна соответствовать мощности, потребляемой компрессором.

## **5.11 Классификация топливных систем дизеля**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на классификацию топливных систем дизеля.

## **5.12 Топливный насос высокого давления**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на цикловую подачу.

## **5.13 Форсунка**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на рабочее давление форсунки.

## **5.14 Масленый насос**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на циркуляционный расход масла.

## **5.15 Центрифуга**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на производительность центрифуги.

## **5.16 Масляный радиатор**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на коэффициент теплопередаче от масла к охлаждающей жидкости.

## **5.17 Расчет подшипников**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на воспринимаемую нагрузку (осевую и радиальную).

## **5.18 Общие сведения системы охлаждения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на схему системы охлаждения.

## **5.19 Схема построения профиля лопатки жидкостного насоса**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на радиус крыльчатки колеса на выходе.

## **5.20 Общие сведения элементов сцепления и коробки передач**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на элементы устройства сцепления и на передаточные отношения зубчатых колес

## **5.21 Конструирование и расчет основных элементов фрикционного сцепления**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на плавность включения скоростей КПП.

## **5.22 Буксование фрикционного сцепления и его тепловой расчет**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на фрикционный момент муфты сцепления.

## **5.23 Расчет долговечности фрикционных накладок сцепления**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на износостойкость материала трущихся деталей.

## **5.24 Определение основных параметров и размеров сцепления**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на расчетный момент сцепления.

## **5.25 Общие сведения о коробках передач**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на передаточные отношение зубчатых колес.

## **5.26 Механизмы переключения передач**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на синхронизаторы КПП.

## **5.27 Конструирование и расчет элементов коробки передач**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на расчет вал и зубчатых колес на прочность.

## **5.28 Выбор основных параметров коробки передач**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на передаточные отношение и усилие на первичный и вторичный вал.

## **5.29 Общие сведения карданной и главной передач**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на надежность карданной и главной передач.

## **5.30 Конечные передачи**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на увеличение крутящего момента на колесах.

## **5.31 Карданный вал**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на напряжение кручения трубчатого вала.

## **5.32 Карданные шарниры неравных угловых скоростей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенность шарнира неравных угловых скоростей является неравномерная (циклическая) передача крутящего момента, т.е. за один оборот ведомый вал дважды отстает и дважды обгоняет ведущий вал.

## **5.33 Карданные шарниры неравных угловых скоростей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на особенность шарнира неравных угловых скоростей является неравномерная (циклическая) передача крутящего момента, т.е. за один оборот ведомый вал дважды отстает и дважды обгоняет ведущий вал.

## **5.34 Упруги соединительные муфты**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на коэффициент трения элементов муфты.

## **5.35 Центральная (главная) передача**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на трение скольжения и на снижение КПД.

## **5.36 Дифференциалы колесных тракторов**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на схемы дифференциалов.

### **5.37 Кинематические и силовые связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на окружную скорость на среднем делительном диаметре.

### **5.38 Общие сведения элементов рулевого управления**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на управляемость автомобиля в целом.

### **5.39 Приводы непосредственного действия**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на прикладываемое усилие к рулевому колесу.

### **5.40 Приводы с усилителями (сервоприводы)**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на надежность усилителей.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **6.1 Практическая работа 1 (ПР-1) Расчет шатунно-поршневой группы.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

### **6.2 Практическая работа 2 (ПР-2) Расчет компрессора.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

### **6.3 Практическая работа 3 (ПР-3) Расчет турбины.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

### **6.4 Практическая работа 4 (ПР-4) Расчет элементов топливной системы дизеля.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания

### **6.5 Практическая работа 5 (ПР-5) Расчет элементов системы смазки и системы охлаждения**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

### **6.6 Практическая работа 6 (ПР-6) Расчет элементов сцепления и коробки передач.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

### **6.7 Практическая работа 7 (ПР-7) Расчет элементов карданной и главной передачи.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.

## **6.8 Практическая работа 8 (ПР-8) Расчет элементов рулевого управления.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на ключевые моменты и на более сложные из них для лучшего запоминания.