

областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность СПО

**35.02.16** Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Ульяновск

2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (приказ Минобрнауки России № 1564 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК технологических дисциплин  
Председатель ЦМК

 /Е.А. Суздалева/  
Подпись Ф.И.О.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно – методической работе

 /Л.Н. Подкладкина/  
Подпись Ф.И.О.

от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-Межрегиональный центр компетенций»»

РАЗРАБОТЧИК: Щурова Л.В., преподаватель спец. дисциплин ОГАПОУ «УАвиаК-МЦК»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Учебная дисциплина связана с МДК профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;

ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, а так же с учебными дисциплинами инженерная графика и материаловедение.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен УМЕТЬ:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	<p><b>У1</b> производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;</p> <p><b>У2</b> выбирать рациональные формы поперечных сечений;</p> <p><b>У3</b> производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;</p> <p><b>У4</b> производить проектировочный и проверочный расчеты валов;</p> <p><b>У5</b> производить подбор и расчет подшипников качения</p>	<p><b>З1</b> основные понятия и аксиомы теоретической механики;</p> <p><b>З2</b> условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;</p> <p><b>З3</b> методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;</p> <p><b>З4</b> методику проведения прочностных расчетов деталей машин;</p> <p><b>З5</b> основы конструирования деталей и сборочных единиц</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	118
в том числе:	
– теоретические занятия	55
– практические занятия	40
– лабораторные занятия	Не предусмотрены
– курсовое проектирование	20
– контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	
в том числе:	
– выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически – решение практических задач – выполнение проектировочных и проверочных расчетов – подготовка сообщений	
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> в форме экзамена и защиты курсового проекта	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин	<b>1</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
<b>РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>			
Тема 1.1. Статика.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил. Материальная точка, абсолютно твердое тело.		
	2. Сила. Система сил.		
	3. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.		
	4. Связи и их реакции.		
	5. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.		
	6. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>ПЗ 1</b> Определение реакций связей аналитическим и графическим способом	<b>2</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически.			
Тема 1.2. Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02
	1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.		
	2. Приведение силы к данной точке.		
3. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру.			

	<p>Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства.</p> <p>4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.</p> <p>5. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.</p> <p>6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.</p> <p>7. Решение задач на определение опорных реакций.</p> <p>8. Трение. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>ПЗ 2</b> Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем и жестко заземленных балок</p> <p><b>ПЗ 3</b> Решение задач на проверку законов трения</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем.</li> <li>- решение практических задач по проверке законов трения</li> </ul>		
Тема 1.3 Пространственная система сил	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Разложение силы по трем осям координат</p> <p>2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие</p> <p>3. Момент силы относительно оси</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>ПЗ 4</b> Определение реакций опор пространственной системы произвольно расположенных сил.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач по теме «Пространственная система сил»</li> </ul>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
Тема 1.4 Центр тяжести	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.</p> <p>2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката</p> <p>3. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>ПЗ 5</b> Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей</p>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей		
Тема 1.5 Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения		
	2. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент		
	3. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении		
	4. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики		
	5. Поступательно и вращательное движение твердого тела		
	6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела		
	7. Теорема о сложении скоростей		
	8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>ПЗ 6</b> Определение параметров движения точки для любого вида движения	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения			
Тема 1.6 Динамика.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики		
	2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях		
	3. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики		
	4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении		
	5. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути		
	6. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении		
	7. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения		
	8. Теорема об изменении кинетической энергии		
	9. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела		
<b>Практические занятия:</b>			
<b>ПЗ 7</b> Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	2		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - решение задач связанных с расчетом работы и мощности при поступательном и вращательном движении и определении КПД.			
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>		
<b>РАЗДЕЛ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>				
Тема 2.1. Основные положения сопромата.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	
	1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость			
	2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок			
	3. Основные виды деформации. Метод сечений			
	4. Напряжения: полное, нормальное, касательное			
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - решение задач на определение внутренних силовых факторов			
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	1. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона	<b>4</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	
	2. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности			
	3. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки			
		<b>Практические занятия:</b>		
		<b>ПЗ 8</b> Построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса при растяжении-сжатии		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений сечений бруса, определение коэффициента запаса прочности			
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие и геометрические характеристики плоских сечений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности			
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов			
	3. Статический момент площади сечения			
	4. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции			

	5. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений		
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>ПЗ 9</b> Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение проектировочных и проверочных расчетов деталей конструкций, работающих на срез и смятие		
Тема 2.4. Кручение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов		
	2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы		
	3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания		
	4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
	5. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>ПЗ 10</b> Построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания, расчетов на прочность и жесткость при кручении	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость на кручение			
Тема 2.5 Изгиб	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба		
	2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе		
	3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки		
	4. Расчеты на прочность при изгибе		
	5. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов		
	6. Понятие касательных напряжений при изгибе		
	7. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость		

	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>ПЗ 11</b> Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	<b>2</b>	
	<b>ПЗ 12</b> Выполнение расчетов на прочность и жесткость при изгибе	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе		
Тема 2.6 Сложное сопротивление и устойчивость сжатых стержней	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения		
	2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение)		
	3. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение		
	4. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций		
	5. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия		
	6. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений		
	7. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.		
	8. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>ПЗ 13</b> Расчет валов цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения	<b>2</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций			
Тема 2.7 Сопротивление усталости и прочность при динамических нагрузках	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости		
	2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости		
	3. Коэффициент запаса прочности		
	4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность		
	5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки		
	6. Понятие о колебаниях сооружений		
<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по расчету валов на усталость (выносливость) по концентраторам напряжений		
	<b>Контрольная работа №2</b>		
<b>РАЗДЕЛ 3. ДЕТАЛИ МАШИН</b>			
Тема 3.1. Основные положения раздела детали машин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин		
	2. Современные направления в развитии машиностроения		
	3. Критерии работоспособности деталей машин		
	4. Контактная прочность деталей машин		
	5. Проектный и проверочные расчеты		
	6. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		
<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по расчетам многоступенчатого привода		
Тема 3.2 Фрикционные передачи, передача винт-гайка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения		
	2. Материала катков. Виды разрушения		
	3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач		
	4. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи		
	5. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>ПЗ 14</b> Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость		

Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	
	1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения			
	2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения			
	3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес			
	4. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача			
	5. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении			
	6. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач			
	7. Конструирование передачи			
	8. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач			
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость				
Тема 3.4 Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	
	1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес			
	2. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении			
	3. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес			
	4. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>ПЗ 15</b> Расчёт зубчатых и червячных передач			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение расчетно-графической работы по расчету червячной передачи на контактную и изгибную прочность				
Тема 3.5 Ременные и цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	
	1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня			
	2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства			

	3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>ПЗ 16</b> Расчет параметров ременных и цепных передач	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение расчетно-графической работы по расчету ременной передачи по тяговой способности		
Тема 3.6. Плоские механизмы, редукторы, валы и оси	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Понятие о теории машин и механизмов		
	2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь		
	3. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами		
	4. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей		
	5. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем		
	6. Расчет валов и осей на прочность и жесткость		
	7. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>ПЗ 17</b> Выполнение проектировочного расчета и эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	<b>2</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов валов и выполнение эскизов			
Тема 3.7 Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Опоры валов и осей		
	2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость		
	3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки		
	4. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения		
	5. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>ПЗ 18</b> Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	<b>2</b>		

	<b>ПЗ 19</b> Выполнение проверочного расчета валов передач на сопротивление усталости	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение расчетно-графической работы по подбору подшипников качения по динамической грузоподъемности. Конструирование узла подшипника		
Тема 3.8 Муфты.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Муфты, их назначение и краткая классификация		
	2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт		
	3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт		
	4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях		
	5. Конструктивные формы резьбовых соединений		
	6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений		
	7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений		
	8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений		
	9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность		
	<b>Практические занятия</b> <i>ПЗ 20 Подбор и проверка муфт</i>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка сообщений на одну из выбранных тем: «Условие самоторможения в винтовой паре», « Применение резьбовых соединений в автотранспорте», «Применение шпоночных, шлицевых и сварных соединений в автотранспорте»		
	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>118</b>	

<b>КУРСОВОЙ ПРОЕКТ</b>		<b>20</b>
<b>Тема: Расчет и проектирование приводной установки, включающей одноступенчатый зубчатый редуктор и открытую передачу (ременную или цепную)</b>		
6.1	Выбор электродвигателя Кинематический и силовой расчеты привода Расчет зубчатой передачи Расчет открытой передачи	2
6.2	Проектный расчет валов редуктора Конструктивные размеры зубчатого колеса I этап эскизной компоновки	2
6.3 6.4	Подбор и проверочный расчет шпонок Подбор и проверочный расчет шпонок Подбор муфты Проверочный расчет на сопротивление усталости ведомого вала редуктора	2
6.5	Конструктивные размеры корпуса и крышек редуктора	2
6.6	II этап эскизной компоновки	2
6.7	Выполнение сборочного чертежа	2
6.8	Составление спецификации	2
6.9	Оформление рабочих чертежей	2
6.10	Оформление пояснительной записки	2
	<b>ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА</b>	-



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

*Оборудование лаборатории и рабочих мест:*

- ✓ доска учебная;
- ✓ рабочее место для преподавателя;
- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- ✓ объемные модели приводов, передач, механизмов, редукторов, валов;
- ✓ детали и сборочные единицы (ремни, цепи, шкивы, звездочки, зубчатые колеса, червяки, валы, подшипники, муфты, соединения деталей);
- ✓ видеофильмы;

*Технические средства обучения:*

- ✓ компьютер;
- ✓ средства аудиовизуализации;
- ✓ калькулятор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов / А.И.Аркуша. –М.: Высшая школа, 2002.-200с
2. Дунаев П.Ф. Учебное пособие для машиностроит. спец. учреждений среднего профессионального образования / П.Ф. Дунаев О.П. Леликов. – 5-е издание – М.: Машиностроение, 2004.-344с.
3. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов / Г.М. Ицкович.–М.: Высшая школа, 1988, 2001.-387с
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий :учебн. пособие. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ : ИНФА – М, 2008.-447с.
5. Лювнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. под ред. Бегуна Л.И. Основы техническоймеханики:учебн. для технологических немашиностр. Спец. техникумов и колледжей Политехника, 2009, - 286с.
6. Куклин Н.Г. Детали машин: Учебник / Н.Г. Куклин, Г.С, Куклин, В.К. Житков. – 6-е издание. -М.: Машиностроение, 2005.- 443с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

7. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П.Ф. Дунаев – М.: Высшая школа, 2000.-456с.
8. Ицкович Г.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов / Г.М. Ицкович, М.С. Минин, А.И. Винокуров –М.: Высшая школа, 2001.-369с.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

9. Техническая механика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://go.mail.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>ЗНАНИЯ:</b>		
<b>З1</b> основные понятия и аксиомы теоретической механики;	Сформулированы основные понятия и аксиомы	Текущий контроль в форме практических работ по темам: 1.1.,1.2.,1.3.,1.4.,1.6
<b>З2</b> условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических работ по темам: 1.1.,1.2.,1.3.,1.4.,1.6
<b>З3</b> методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических работ по темам: 1.4.,1.7., 2.2., 2.5.,2.6,3.3.-3.7
<b>З4</b> методику проведения прочностных расчетов деталей машин;	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических работ по темам: 1.4.,1.7., 2.2., 2.5.,2.6,3.3.-3.7
<b>З5</b> основы конструирования деталей и сборочных единиц	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических работ по темам: 3.1., 3.3,3.4.,3.8
<b>УМЕНИЯ:</b>		
<b>У1</b> Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.7
<b>У2</b> Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.7
<b>У3</b> Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3,3.4,3.6.,3.7
<b>У4</b> Производить проекторочный проверочный расчеты валов	Проекторочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.7
<b>У5</b> Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.7

