



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

***15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)***

Тольятти, 2014

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
специальности 15.02.01 Монтаж и техническая
эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)
от _____ 201г. № _____
_____ Т.В.Тапилина

Составитель: _____ Дружинина Т.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза _____ Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО
«ТМК»

Содержательная экспертиза _____ Цыганок Н.А., преподаватель
ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя

экспертиза _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования, утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04. 2014г. № 344.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
Приложение А - ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	20
Приложение Б- ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	21
Приложение В- КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	26

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Техническая механика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для всех технических специальностей средних специальных учебных заведений, кроме строительных специальностей.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Профессиональный цикл

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Содержание дисциплины ориентировано на овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 204 часа в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов;
самостоятельной работы обучающегося 68 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе: Расчетно-графические работы, решение задач, расчеты механических передач, изучение кинематических схем	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	4	1
	1. Цели и задачи дисциплины, содержание и ее связь с другими дисциплинами. Роль и значение механики в технике, перспективы ее развития. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, как вектор, ее действие на тело, единицы измерения силы. Система сил. Эквивалентные системы сил, Равнодействующая сила. Уравновешивающая сила. Уравновешенная сила. Силы внешние и внутренние. 2. Основные задачи статики. Первая аксиома статики. Вторая аксиома статики и ее следствия. Третья аксиома статики. Четвертая аксиома статики. Свободное тело и несвободное тело. Связи. Принцип освобождения тела от связей или аксиома связи. Типы связей и реакции идеальных связей.		
	Самостоятельная работа	2	
	1. Решить задачи по теме 1.1		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6	2
	1. Система сходящихся сил. Определение модуля и направления равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке. Сложение сил, силовой многоугольник. Разложение сил на две составляющих, приложенных в той же точке. 2. Проекция силы на ось, правило знаков. 3. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия).		
	Лабораторная работа №1		
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		
	Самостоятельная работа	4	
	2. Решить задачи по теме 1.2		
	3. Оформить отчет по лабораторной работе		

Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	4	1
	1. Пара сил, ее действие на тело. Момент пары, правило знаков. Свойства пар, возможность переноса пары в плоскости ее действия. Теорема Пуассона. Эквивалентность пар, сложение пар, равновесие пар. 2. Момент силы относительно точки, правило знаков.		
	Самостоятельная работа	2	
	4. Решить задачи по теме 1.3		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6	2
	1. Вращающее действие силы на тело. Приведение силы к данному центру. Приведение системы сил к данной точке, главный вектор и главный момент плоской системы сил. Приведение системы к паре сил и к равнодействующей. Теорема Вариньона. Условия равновесия. 2. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельно расположенных сил (два вида). Рациональный выбор координатных осей. 3. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, пары сил, распределенные нагрузки, их интенсивность. Виды опор балочных систем. Определение опорных реакций для балок с шарнирными опорами и с жестким защемлением.		
	Практическое занятие №2		
	Определение опорных реакций балок плоской системы		
	Самостоятельная работа	4	
	5. Решить задачи по теме 1.4 6. Оформить отчет по практическому занятию		
Тема 1.5 Трение	Содержание учебного материала	2	1
	1. Два вида трения. Трение скольжения, равновесие тела наклонной плоскости, законы трения скольжения, коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Трение качения, момент трения качения, коэффициент трения качения.		
Тема 1.6 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	1
	1. Пространственная система сходящихся сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил. Равновесие пространственной системы произвольно расположенных сил.		

Тема 1.7 Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	2
	1. Центр тяжести тела. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур, объемных тел и тонких стержней (линий). Положение центра тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоских фигур сложной геометрической формы и сечений, составленных из стандартных профилей проката.		
	Лабораторная работа №3	2	
	Определение центра тяжести плоских фигур.		
	Самостоятельная работа	4	
7. Решить задачи по теме 1.7			
8. Оформить отчет по лабораторной работе			
Тема 1.8 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	2	1
	1. Кинематика как наука о механическом движении. Покой и движение, относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.		
Тема 1.9 Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	2
	1. Способы задания движения точки. Уравнение движения точки по заданной криволинейной траектории. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное (центростремительное) и касательное (тангенциальное). Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки: уравнение движения, основные и вспомогательные формулы. Кинематические графики.		
	Лабораторная работа №4	2	
	Определение параметров движения точки		
	Самостоятельная работа	2	
9. Оформить отчет по лабораторной работе			
Тема 1.10 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	4	1
	1. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость и угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы измерения. Угловое ускорение. Равномерное вращение. Равнопеременное вращение.		

	2. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Выражение скорости, нормального, касательного (вращательного) и полного ускорений точек вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.		
	Самостоятельная работа	2	
	10. Решить задачи по темам 1.9, 1.10		
Тема 1.11 Сложное движение точки	Содержание учебного материала	1	1
	1. Переносное, относительное и абсолютное движение. Переносная, относительная и абсолютная скорость. Теорема сложения скоростей. Разложение абсолютного движения на составляющие.		
Тема 1.12 Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	1	1
	1. Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Способы определения абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей. Основные способы определения мгновенного центра скоростей.		
Тема 1.13 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	1
	1. Задачи динамики. Первая аксиома: закон инерции. Вторая аксиома: основной закон динамики. Масса материальной точки, единицы измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома: закон независимости действия сил. Четвертая аксиома: закон равенства действия и противодействия.		
Тема 1.14 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие о свободной и несвободной точке. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера, метод кинетостатики. Определение сил инерции при различных видах движения точки.		
	Практическое занятие №5	2	
	Решение задачи с помощью метода кинетостатики		
	Самостоятельная работа	2	
	11. Оформить отчёт по практическому занятию		
Тема 1.15 Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	1
	1. Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы измерения. Работа переменной силы. Работа силы тяжести. Работа равнодействующей силы. Мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия (КПД). Работа и мощность при вращательном движении тела, окружная сила, вращающий момент. Зависимость вращающего момента от угловой скорости (частоты вращения) и передаваемой мощности.		

	Самостоятельная работа	2	
	12. Решить задачи по теме 1.15		
Раздел 2 Сопротивление материалов			
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Основные гипотезы и допущения, применяемые в сопротивлении материалов, о свойствах деформируемого тела и характере деформации. Принцип начальных размеров и принцип независимости действия сил. 2. Метод сечений, внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное и касательное, единицы измерения.		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	4	2
	1. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали и ее характерные параметры. Характеристики пластических свойств. Предельные, допускаемые и расчетные напряжения. Коэффициент запаса прочности, основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности. 2. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Статически неопределимые системы с элементами, работающими на растяжение (сжатие). Уравнения статики и уравнения перемещений.		
	Практическое занятие №6	4	
	Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).		
	Самостоятельная работа	4	
13. Оформить отчёт по практическому занятию			
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	2
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Расчеты на срез и смятие заклепочных соединений.		
	Самостоятельная работа	2	
	14. Решить задачи по теме 2.3		

Тема 2.4 Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	4	2
	1. Чистый сдвиг. Деформация сдвига: относительный и абсолютный сдвиг. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига (модуль продольной упругости второго рода). Закон парности касательных напряжений. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. 2. Основные гипотезы. Напряжение в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивление для круга и кольца. Характер разрушения при кручении брусев из различных материалов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия.		
	Практическое занятие №7	2	
	Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении.		
Самостоятельная работа	2		
	15. Оформить отчёт по практическому занятию		
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Определение поперечных сил и изгибающих моментов в произвольном сечении балки. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Нормальные напряжения. Осевые моменты сопротивления. Касательные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Определения линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статических определимых балок. Расчеты на жесткость при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	Практическое занятие №8	2	
	Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам		
Самостоятельная работа	2		
	16. Оформить отчёт по практическому занятию		

Раздел 3 Детали машин			
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2	2
	1. Современные направления развития в машиностроении. Основные задачи научно- технического прогресса в машиностроении. Механизм и машина. Детали и узлы (сборочные единицы) машин, их классификация. Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Проектировочный и проверочный расчеты. Контактная прочность деталей машин и контактные напряжения.		
	Самостоятельная работа	2	
	17. Дать характеристику машиностроительным материалам		
Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала	2	2
	1. Назначение передач по принципу действия и принципу передачи движения. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Требования, предъявляемые при выборе передач.		
Тема 3.3 Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	2	2
	1. Принцип работы и устройство фрикционных передач с нерегулируемым (постоянным) передаточным числом. Достоинства и недостатки, область применения. Понятие о критериях работоспособности и расчетах на прочность. Передачи с плавным бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Кинематические схемы вариантов и область их применения. Определение диапазона регулирования.		
	Самостоятельная работа	4	
	18. Изучить и выполнить кинематическую схему.		
Тема 3.4 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	8	2
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Основные элементы эвольвентного зацепления. Точность изготовления и КПД зубчатых передач. Виды разрушения зубьев и основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.		

	<p>2. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб, исходные положения для расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектировочного расчетов. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов.</p> <p>3. Прямозубые конические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб, исходные положения для расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектировочного расчетов. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов.</p> <p>4. Планетарные зубчатые передачи; принцип работы и устройство. Достоинства и недостатки, область применения. Определение передаточных отношений (метод Виллиса). Краткие сведения о волновых передачах.</p>		
	Лабораторная работа №9	4	
	Определение геометрических параметров зубчатых колес		
	Самостоятельная работа	4	
	19. Выполнить схему планетарной зубчатой передачи 20. Оформить отчет по лабораторной работе		
Тема 3.5 Передача винт - гайка	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Винтовая передача; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Передачи с трением скольжения и трением качения, их сравнительная оценка. КПД передачи. Виды разрушения передачи. Материалы винтовой пары. Проектировочный и проверочный расчеты передачи с трением скольжения. Допускаемые напряжения.</p>	2	2
Тема 3.6 Червячные передачи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие сведения о червячных передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация червячных передач. Червячная передача с архимедовым червяком. Краткие сведения о нарезании червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения. Скорость скольжения в червячной передаче. Передаточное число и КПД червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев червячной пары. Допускаемые напряжения для материалов червячных колес.</p> <p>2. Расчет зубьев колеса на контактную прочность и на изгиб. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Тепловой расчет червячной передачи.</p>	4	2

	Лабораторная работа №10	4	
	Изучение конструкции червячного редуктора		
	Самостоятельная работа	4	
	21. Оформить отчёт по лабораторной работе		
Тема 3.7 Редукторы	Содержание учебного материала	2	2
	1. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкция. Конструкция одно – двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов.		
	Лабораторная работа №11	2	
	Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора		
	Самостоятельная работа	4	
	22. Оформить отчёт по лабораторной работе		
Тема 3.8 Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	2
	1. Общие сведения о ременных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Скольжение ремня на шкивах. КПД передачи. Передаточное число. Расчет ременной передачи по тяговой способности. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Краткие сведения и зубчато – ременных передачах. Принцип работы. Достоинства и недостатки, область применения.		
	Практическое занятие №12	2	
	Расчет ременной передачи		
	Самостоятельная работа	2	
	23. Оформить отчёт по практическому занятию		
Тема 3.9 Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач. Основные геометрические соотношения в передаче. Передаточное число. Силы, действующие в цепной передаче. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. КПД передачи		
	Практическое занятие №13	2	
	Расчет цепной передачи		
	Самостоятельная работа	4	
	24. Оформить отчёт по практическому занятию		

Тема 3.10 Общие сведения о механизмах	Содержание учебного материала	2	1
	1. Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы. Механизмы возвратно-поступательного и колебательного движений. Механизмы прерывистого одностороннего движения.		
Тема 3.11 Валы и оси	Содержание учебного материала	4	2
	1. Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции (цапфы, посадочные поверхности, переходные участки). Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. 2. Проектировочный расчет вала. Проверочный расчет вала. Конструктивные и технологические способы повышения сопротивления усталости. Проверочный и проектировочный расчеты осей.		
	Практическое занятие №14	4	
	Проверочный расчет валов		
	Самостоятельная работа	2	
25. Оформить отчет по практическому занятию			
Тема 3.12 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	2	2
	1. Подшипники скольжения: конструкции, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость. Подшипники скольжения без смазки. КПД подшипников скольжения. Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения. Классификация, условные обозначения и основные типы. Подшипниковые узлы, требования при их конструировании.		
Тема 3.13 Разъемные соединения	Содержание учебного материала	2	2
	1. Резьбовые соединения. Классификация резьб и основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб. Силовые соотношения в винтовой паре. Момент в резьбе и момент торцевого трения. Самоторможение в винтовой паре. Коэффициент полезного действия винтовой пары. Расчет одиночного болта (винта, шпильки) на прочность при постоянной нагрузке. Классы прочности и материалы резьбовых деталей. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, разновидности шпонок и шпоночных соединений. Проверочный расчет призматических шпоночных соединений на смятие и срез. Материалы и допускаемые напряжения		
	Самостоятельная работа	4	
	26. Выполнить схемы резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений.		

Тема 3.14 Неразъемные соединения	Содержание учебного материала	2	2
	1. Соединения сварные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.		
	Самостоятельная работа	4	
	27. Подготовить презентацию по теме «Неразъемные соединения».		
Тема 3.15 Муфты	Содержание учебного материала	2	2
	1. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт.		
	Всего:	204	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- учебно-методический комплекс дисциплины;
- измерительные инструменты;
- редукторы (цилиндрические, конические, червячные) для изучения их конструкций
- набор зубчатых колес для определения их геометрических параметров,
- макеты механических передач, различных узлов и деталей машин

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2011. - 263с.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая школа, Академия, 2010. - 333с.

Дополнительные источники:

3. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: Проф.Обр.Издат, 2008. - 224с.
4. М.С. Мовнин и др. основы технической механики. Санкт-Петербург; Машиностроение, 2005.
5. Мархель И.И. Детали машин – М.: ИНФРА – М.: ФОРУМ, 2009. - 224с.
6. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания, 2 – е изд. – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2008. - 208с.
7. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий – ГРИФ – 2-е изд. – М.: ФОРУМ.ИНФРА – М, 2009.-349с.
8. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность – М.: ИНФРА – М.: ФОРУМ, 2009. - 224с.
9. Шейнблинт А.Е. Курсовое проектирование деталей машин.- Калининград, Янтарный сказ, 2005. - 456с.
10. Интернет ресурс: Российская государственная библиотека, www.rsl.ru.
11. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания, 2-е изд., исправленное и дополненное – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2008, 208с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетно-графических работ, курсовых проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах. 	<p>Текущий, промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита практических и лабораторных работ; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - экзамен.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических и лабораторных работ; - тестирование по темам; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - экзамен

Приложение А
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	самостоятельная работа практического характера, подготовка к семинарам, опережающие задания, самопроверка, взаимопроверка
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	работа в малых группах, ролевые игры, анализ производственных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания, самостоятельная работа практического характера, поиск информации в интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	подготовка докладов, презентаций, поиск информации в интернете
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	работа в малых группах, ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	ролевые игры, конференции, доклады, групповая работа

Приложение Б

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	2	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1-3 ПК 1.1-1.5
2.	Тема 1.4 Плоская система произвольного расположенных сил	2	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (определение опорных реакций для балок с жестким защемлением.)	ОК 1-3 ПК 2.2-2.3
3.	Тема 1.7 Центр тяжести	2	Работа в парах (малых группах): определение центра тяжести плоских фигур Лабораторная работа по определению центра тяжести плоских фигур	ОК 2-6 ПК 2.2-2.4
4.	Тема 1.12 Сложное движение твердого тела	2	Работа в малых группах: изучение кривошипно – ползунного механизма	ОК 1-3 ПК 2.2-2.3
5.	1.14 Движение материальной точки. Метод кинестатики	4	Решение задач с помощью метода кинестатики	ОК 2-6, ПК 2.2-2.4
6.	Тема 2.1 Основные положения	4	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (демонстрация студентами презентаций) Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1 ПК 1.1-1.5
7.	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	2	Работа в малых группах: Изучение диаграммы растяжения	ОК 1 ПК 2.2-2.3
8.	Тема 2.4 Сдвиг и кручение	2	Работа в малых группах: расчеты на прочность и жесткость при кручении.	ОК 2-6, ПК 2.2-2.3
9.	Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах	4	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (демонстрация студентами презентаций) Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1-3 ПК 3.1-3.4
10.	Тема 3.4 Зубчатые передачи	2	Работа в парах (малых группах): определение параметров зубчатых колес Лабораторная работа по определению геометрических параметров зубчатых колес	ОК 2-7 ПК 3.1-3.4
11.	Тема 3.7 Редукторы	2	Работа в парах (малых группах): определение составных частей редуктора	ОК 2-7 ПК 3.1-3.4

Приложение В

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В.Д. 5.2.1. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах. 	<p>Тематика лабораторных и практических работ:</p> <p>ПЗ 1. Определение опорных реакций балок плоской системы ЛР 3. Определение центра тяжести плоских фигур ЛР 10. Изучение конструкции червячного редуктора ПЗ 12. Расчет ременной передачи ПЗ 13. Расчет цепной передачи ПЗ 14. Проверочный расчет валов</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 	<p>Перечень тем:</p> <p>1.1 Основные понятия и аксиомы статики 1.2 Плоская система сходящихся сил 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил 1.5 Трение 1.6 Пространственная система сил 1.7 Центр тяжести 1.8 Основные понятия кинематики 1.9 Кинематика точки 1.10 Простейшие движения твёрдого тела 1.11 Сложное движение точки 1.12 Сложное движение твёрдого тела 1.13 Основные понятия и аксиомы динамики 1.14 Движение материальной точки. Метод кинетостатики 1.15 Работа и мощность 2.1 Основные положения 2.2 Растяжение и сжатие 2.3 Практические расчёты на срез и смятие 2.4 Сдвиг и кручение 2.5 Изгиб 3.1 Основные положения 3.2 Общие сведения о механических передачах 3.3 Фрикционные передачи 3.4 Зубчатые передачи 3.5 Передача винт – гайка 3.6 Червячные передачи 3.7 Редукторы 3.8 Ременные передачи 3.9 Цепные передачи 3.10 Общие сведения о механизмах 3.11 Валы и оси 3.12 Опоры валов и осей 3.13 Разъёмные соединения 3.14 Неразъёмные соединения 3.15 Муфты</p>

<p align="center">Самостоятельная работа студента</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решить задачи по теме 1.1 2. Решить задачи по теме 1.2 3. Решить задачи по теме 1.3 5. Решить задачи по теме 1.4 7. Решить задачи по теме 1.7 10. Решить задачи по темам 1.9, 1.10 12. Решить задачи по теме 1.15 14. Решить задачи по теме 2.3 17. Дать характеристику машиностроительным материалам 18. Изучить и выполнить кинематическую схему 19. Выполнить схему планетарной зубчатой передачи 26. Выполнить схемы резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений 27. Подготовить презентацию по теме «Неразъемные соединения». <p>3,8,9,20,21,22-Оформить отчет по лабораторной работе 6,11,13,15,16,23,24,25-Оформить отчет по практическому занятию</p>
<p align="center">В.Д. 5.2.2. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах. 	<p>Тематика лабораторных и практических работ:</p> <p>ЛР 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил ПЗ 2. Определение опорных реакций балок плоской системы ЛР 3. Определение центра тяжести плоских фигур ЛР 4. Определение параметров движения точки ПЗ 5. Решение задач с помощью метода кинетостатики ЛР 9. Определение геометрических параметров зубчатых колес ЛР 10. Изучение конструкции червячного редуктора ЛР 11. Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора ПЗ 6. Расчёт на прочность при растяжении (сжатии) ПЗ 7. Построение эпюр крутящихся моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении ПЗ 8. Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам ПЗ 12. Расчет ременной передачи ПЗ 13. Расчет цепной передачи ПЗ 14. Проверочный расчет валов</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 	<p>Перечень тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Основные понятия и аксиомы статики 1.2 Плоская система сходящихся сил 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил 1.5 Трение 1.6 Пространственная система сил 1.7 Центр тяжести 1.8 Основные понятия кинематики 1.9 Кинематика точки 1.10 Простейшие движения твёрдого тела 1.11 Сложное движение точки 1.12 Сложное движение твёрдого тела

	<p>1.13 Основные понятия и аксиомы динамики 1.14 Движение материальной точки. Метод кинетостатики 1.15 Работа и мощность 2.1 Основные положения 2.2 Растяжение и сжатие 2.3 Практические расчёты на срез и смятие 2.4 Сдвиг и кручение 2.5 Изгиб 3.1 Основные положения 3.2 Общие сведения о механических передачах 3.3 Фрикционные передачи 3.4 Зубчатые передачи 3.5 Передача винт – гайка 3.6 Червячные передачи 3.7 Редукторы 3.8 Ременные передачи 3.9 Цепные передачи 3.10 Общие сведения о механизмах 3.11 Валы и оси 3.12 Опоры валов и осей 3.13 Разъёмные соединения 3.14 Неразъёмные соединения 3.15 Муфты</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>1. Решить задачи по теме 1.1 2. Решить задачи по теме 1.2 3. Решить задачи по теме 1.3 5. Решить задачи по теме 1.4 7. Решить задачи по теме 1.7 10. Решить задачи по темам 1.9, 1.10 12. Решить задачи по теме 1.15 14. Решить задачи по теме 2.3 17. Дать характеристику машиностроительным материалам 18. Изучить и выполнить кинематическую схему 19. Выполнить схему планетарной зубчатой передачи 26. Выполнить схемы резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений 27. Подготовить презентацию по теме «Неразъёмные соединения». 3,8,9,20,21,22-Оформить отчёт по лабораторной работе 6,11,13,15,16,23,24,25-Оформить отчёт по практическому занятию</p>
<p>В.Д. 5.2.3. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.</p>	
<p>Уметь: - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах.</p>	<p>Тематика лабораторных и практических работ: ЛР 10. Изучение конструкции червячного редуктора ПЗ 6. Расчёт на прочность при растяжении (сжатии) ПЗ 7. Построение эпюр крутящихся моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении ПЗ 12. Расчет ременной передачи ПЗ 13. Расчет цепной передачи ПЗ 14. Проверочный расчет валов</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 	<p>Перечень тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Основные понятия и аксиомы статики 1.2 Плоская система сходящихся сил 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил 1.5 Трение 1.6 Пространственная система сил 1.7 Центр тяжести 1.8 Основные понятия кинематики 1.9 Кинематика точки 1.10 Простейшие движения твёрдого тела 1.11 Сложное движение точки 1.12 Сложное движение твёрдого тела 1.13 Основные понятия и аксиомы динамики 1.14 Движение материальной точки. Метод кинетостатики 1.15 Работа и мощность 2.1 Основные положения 2.2 Растяжение и сжатие 2.3 Практические расчёты на срез и смятие 2.4 Сдвиг и кручение 2.5 Изгиб 3.1 Основные положения 3.2 Общие сведения о механических передачах 3.3 Фрикционные передачи 3.4 Зубчатые передачи 3.5 Передача винт – гайка 3.6 Червячные передачи 3.7 Редукторы 3.8 Ременные передачи 3.9 Цепные передачи 3.10 Общие сведения о механизмах 3.11 Валы и оси 3.12 Опоры валов и осей 3.13 Разъёмные соединения 3.14 Неразъёмные соединения 3.15 Муфты
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<ol style="list-style-type: none"> 21. Решить задачи по теме 1.1 2. Решить задачи по теме 1.2 3. Решить задачи по теме 1.3 5. Решить задачи по теме 1.4 7. Решить задачи по теме 1.7 10. Решить задачи по темам 1.9, 1.10 12. Решить задачи по теме 1.15 14. Решить задачи по теме 2.3 17. Дать характеристику машиностроительным материалам 18. Изучить и выполнить кинематическую схему 19. Выполнить схему планетарной зубчатой передачи 26. Выполнить схемы резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений 27. Подготовить презентацию по теме «Неразъёмные соединения». 3,8,9,20,21,22-Оформить отчёт по лабораторной работе 6,11,13,15,16,23,24,25-Оформить отчёт по практическому занятию

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	