

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области

«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

УТ
заместитель директ
Н

ЗП *08*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборуд
(по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности профессионального образования (далее СПО) 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки

Разработчик: Илингина Е.Е.

РАССМОТРЕНА

на заседании ПЦК

Протокол № 1 от «29» 08 2017 г.

Председатель ПЦК Елшанская /С.В.Елшанская

Содержание

1	Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	4
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППСЗ программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 162 часов;

самостоятельной работы обучающегося - часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	162
в том числе:	
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)		78	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	4	1 - 2
	1.Введение. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, как вектор, ее действие на тело, единицы измерения силы.		
	2.Основные задачи статики. Первая аксиома статики. Вторая аксиома статики и ее следствия. Третья аксиома статики. Четвертая аксиома статики.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	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. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	2.Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия). Стержневые системы, определение усилий стержневых систем.		
	Практическое занятие «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	4	
	Практическое занятие «Определение усилий стержневой системы»	8	
Тема 1.3. Пара сил и момент	Содержание учебного материала	2	

силы относительно точки	1. Пара сил, ее действие на тело. Момент пары, правило знаков. Свойства пар, возможность переноса пары в плоскости ее действия. Теорема Пуассо. Эквивалентность пар, сложение пар, равновесие пар. Момент силы относительно точки, правило знаков.		2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	8	2 - 3
	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. Равновесие плоской системы сил, Условия равновесия. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельно расположенных сил (два вида). Рациональный выбор координатных осей.		
	2. 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 «Определение главного вектора плоской системы произвольно расположенных сил»	4	
Тема 1.5. Трение	Содержание учебного материала	8	2
	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	4	2 - 3
	1. Пространственная система сходящихся сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Параллелепипед сил. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Правило знаков. Пространственная система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы. Равновесие пространственной системы произвольно расположенных сил. Равновесие пространственной системы параллельно расположенных сил. Равновесие тела, имеющего неподвижную ось.		

	2.Применение уравнений равновесия для различных случаев пространственно нагруженных валов (в частности редукторных валов).		
	Контрольная работа «Определение опорных реакций редукторных валов».	2	
Тема 1.7. Центр тяжести	Содержание учебного материала	4	2 – 3
	1.Центр параллельных сил и его свойства. Формулы для определения положения центра параллельных сил. Центр тяжести тела. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур, объемных тел и тонких стержней (линий). Статический момент сечения. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Положение центра тяжести простых геометрических фигур и линий: прямоугольника, треугольника, полукруга, четверть круга, дуги окружности и кругового сектора (без выводов). Определение положения центра тяжести плоских фигур сложной геометрической формы и сечений, составленных из стандартных профилей проката.		
	2.Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. Равновесие тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Равновесие тела, имеющего опорную плоскость. Момент устойчивости и момент опрокидывания. Коэффициент устойчивости. Статическая и динамическая устойчивость.		
	Лабораторная работа №1 «Определение положения центра плоской фигуры сложной геометрической формы».	8	
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 - 3
	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.		
Тема 1.10. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость и угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы измерения. Угловое ускорение. Равномерное вращение. Равнопеременное вращение: уравнение вращения, основные и вспомогательные формулы.		
	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.		
Тема 1.11. Сложное движение точки	Содержание учебного материала	2	2
	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	2	2 - 3
	1. Плоскопараллельное движение тела. Кривошипно – ползунный механизм. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Понятие о полюсе. Способы определения абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей.		
	2. Основные способы определения мгновенного центра скоростей. Сложение вращений вокруг параллельных и пересекающихся осей.		
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 кинестатики.	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1. Понятие о свободной и несвободной точке. Понятие о силе инерции. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движениях материальной точки. Принцип Даламбера, метод кинестатики.		

	2.Определение сил инерции при различных видах движения точки.		
Тема 1.15. Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1.Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы измерения. Работа переменной силы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа равнодействующей силы. Мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия (КПД).		
	2. Работа и мощность при вращательном движении тела, окружная сила, вращающий момент. Зависимость вращающего момента от угловой скорости (частоты вращения) и передаваемой мощности. Работа при качении тела по негладкой поверхности.		
Тема 1.16. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	2	2
	1.Количество движения, импульс силы, единицы измерения. Теорема об изменении количества движения точки.		
	2.Потенциальная и кинетическая энергия точки., единицы измерения. Теорема об изменении кинетической энергии точки.		
Тема 1.17. Элементы динамики системы	Содержание учебной дисциплины	2	2
	1.Система материальных точек. Внешние и внутренние силы системы. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела и маховый момент, зависимость между ними, единицы измерения. Кинетическая энергия тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях. Теорема кинетической энергии системы.		
Раздел 2. Сопротивление материалов		84	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	1 - 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. Метод сечений, внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное и касательное, единицы измерения.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	

	1. Продольные силы и их эпюры. Гипотеза плоских сечений (гипотеза Бернулли). Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса, их эпюры. Принцип Сен – Венана. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости первого рода. Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Определение изменения длины бруса, формула Гука. Жесткость сечения при растяжении (сжатии), коэффициенты жесткости и податливости. Работа внешних сил и энергия деформации. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		2 – 3
	2. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали и ее характерные параметры: предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, предел прочности (временное сопротивление). Характеристики пластических свойств: относительное удлинение при разрыве, относительное поперечное сужение.		
	3. Предельные, допускаемые и расчетные напряжения. Коэффициент запаса прочности, основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Статически неопределимые системы с элементами, работающими на растяжение (сжатие). Уравнения статики и уравнения перемещений.		
	Практическое занятие «Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений»	2	
	Лабораторная работа №2 «Испытание образцов из низкоуглеродистой стали на растяжение».	2	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	2	
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Расчеты на срез и смятие заклепочных соединений.		2
	Практическое занятие «Расчет на прочность при смятии»	2	
	Практическое занятие «Расчет на прочность при срезе»	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских	Содержание учебного материала	2	

сечений.	1.Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Связь между осевыми и полярными моментами инерции. Зависимость между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, треугольников, круга, кольца, полукруга.		2 – 3
	2.Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	Практическое занятие «Определение главных центральных моментов инерции составных сечений».	2	
Тема 2.5. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	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 «Расчет на прочность вала при кручении»	2	
	Лабораторная работа №3 «Определение модуля сдвига при кручении».	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала	2	

	<p>1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный), косой изгиб (чистый и поперечный), плоский изгиб и пространственный изгиб.</p> <p>Внутренние силовые факторы при прямом изгибе – поперечная сила и изгибающий момент. Определение поперечных сил и изгибающих моментов в произвольном сечении балки. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.</p> <p>Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p>		2 - 3
	<p>2. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Касательные напряжения при изгибе, формула Журавского. Формула Журавского для прямоугольного и круглого поперечных сечений балки. Расчеты на прочность при изгибе.</p> <p>Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Упругая линия балки. Определения линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статических определимых балок.</p> <p>3. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной упругой линии балки. Энергия деформации при изгибе. Жесткость сечения при изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.</p>		
	<p>Практическое занятие «Подбор стандартных сечений балки из расчетов на прочность и жесткость».</p>	2	
	<p>Контрольная работа №2 «Определение размеров поперечных сечений балки из расчетов на прочность».</p>	2	
Тема 2.7. Сложное	Содержание учебного материала	2	

сопротивление	1.Обобщение понятия о напряженном состоянии в точке упругого тела, исходные напряжения, постановка задачи об исследовании напряженного состояния. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Напряженное состояния в точках бруса в общем случае его нагружения. Плоское напряженное состояние, характерное для бруса (упрощенное плоское напряженное состояние); связь главных напряжений с нормальными и касательными напряжениями, возникающими в поперечных сечениях бруса. Назначение гипотез прочности. Эквивалентные (равноопасные) напряженные состояния. Эквивалентное напряжение.		2 - 3
	2.Гипотезы наибольших касательных напряжений: формулы для эквивалентных напряжений, область применения. Гипотеза Мора; формула для эквивалентных напряжений, область применения. Гипотеза энергии формоизменения: формулы для эквивалентных напряжений, область применения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
Тема 2.8. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1.Основные понятия об усталости металлов. Циклы напряжений: симметричный, асимметричный и пульсационный . Амплитуда цикла. Коэффициент асимметрии цикла, характеристика цикла. Предел выносливости, предел ограниченной выносливости. Кривая усталости. 2.Факторы, влияющие на снижение предела выносливости материалов: концентрация напряжений, шероховатость поверхности и абсолютные размеры поперечного сечения. Расчеты на усталость.		
Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1.Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость стержня.. Предел применимости формулы Эйлера, предельная гибкость.. Эмпирические формулы для критических сил и напряжений, зависимости Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.		

	2.Расчеты сжатых стержней по формулам Эйлера и по эмпирическим формулам. Расчеты сжатых стержней по коэффициентам продольного изгиба.		
	Практическое занятие «Расчет сжатых стержней».	2	
Раздел 3. Детали машин	Содержание учебного материала		
Тема 3.1 Основные положения.		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.		1 – 2
	Лабораторная работа №4 «Выбор деталей по конкретным параметрам»	2	
Тема 3.2. Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала	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.		1 - 2
Тема 3.3. Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала	2	
	1.Принцип работы и устройство фрикционных передач с нерегулируемым (постоянным) передаточным числом. Достоинства и недостатки , область применения. Цилиндрическая передача с гладкими катками, определение требуемой силы прижатия катков. Способы прижатия и материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей катков. Понятие о критериях работоспособности и расчетах на прочность.		2 – 3
	2.Передачи с плавным бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Кинематические схемы вариантов и область их применения. Определение диапазона регулирования.		
	Практическое занятие «Расчет фрикционной передачи»	1	

Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	1	2 - 3
	1. Общие сведения о зубчатых передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления (основная теорема зацепления, эвольвента окружности). Основные элементы эвольвентного зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность изготовления и КПД зубчатых передач. Передачи со смещением, подрезание зубьев. Виды разрушения зубьев и основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.		
	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.		
	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.		
	4. Планетарные зубчатые передачи; принцип работы и устройство. Достоинства и недостатки, область применения. Определение передаточных отношений (метод Виллиса). Краткие сведения о волновых передачах.		
	Практическое занятие «Определение геометрических параметров зубчатых колес. Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса».	1	
Тема 3.5. Передача винт - гайка	Содержание учебного материала	1	2
	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.		

	Практическое занятие «Расчет передачи винт-гайка»	1	
Тема 3.6. Червячные передачи	Содержание учебного материала	1	2 – 3
	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.		
	2. Расчет зубьев колеса на контактную прочность и на изгиб. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Тепловой расчет червячной передачи.		
	Практическое занятие «Расчет червячной передачи»	1	
Тема 3.7. Редукторы	Содержание учебного материала	1	2 – 3
	1. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкция. Конструкция одно – двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов.		
	Лабораторная работа №5 «Разборка и сборка редукторов. Изучение конструкции редукторов».	1	
Тема 3.8. Ременные передачи	Содержание учебного материала	1	2 – 3
	1. Общие сведения о ременных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Сравнительная характеристика передач плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы, действующие на валы и опоры. Скольжение ремня на шкивах. КПД передачи. Передаточное число.		

	2. 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 «Расчет ременной передачи»	1	
Тема 3.9. Цепные передачи	Содержание учебного материала	1	2 – 3
	1. Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач (приводные цепи, звездочки и натяжные устройства), смазка цепи. Основные геометрические соотношения в передаче. Передаточное число. Силы, действующие в цепной передаче.		
	2. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. КПД передачи.		
	Практическое занятие «Расчет цепной передачи»	1	
Тема 3.10. Общие сведения о механизмах	Содержание учебного материала	1	1 – 2
	1. Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.		
Тема 3.11. Валы и оси	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	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 «Проектировочный и проверочный расчет вала»	2	
Тема 3.12. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	4	2 – 3

	<p>1. Общие сведения. 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.</p> <p>2. Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения. Классификация, условные обозначения и основные типы. Подшипниковые узлы, требования при их конструировании.</p> <p>3. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.</p>		
	Лабораторная работа №6 «Подбор узлов по конкретным параметрам»	2	
	Практическое занятие «Расчет подшипников»	2	
Тема 3.13. Разъемные соединения	Содержание учебного материала	4	
	<p>1. Резьбовые соединения. Винтовая линия и винтовая поверхность и их образование. Классификация резьб и основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб.</p> <p>Силовые соотношения в винтовой паре. Момент в резьбе и момент торцевого трения. Самоторможение в винтовой паре. Коэффициент полезного действия винтовой пары.</p> <p>Расчет одиночного болта (винта, шпильки) на прочность при постоянной нагрузке. Основные расчетные случаи. Классы прочности и материалы резьбовых деталей. Выбор допускаемых напряжений при контролируемой и неконтролируемой затяжке.</p>		2 – 3

	2.Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, разновидности шпонок и шпоночных соединений. Проверочный расчет призматических шпоночных соединений на смятие и срез. Проверочный расчет прямоугольных шлицевых соединений на смятие. Материалы и допускаемые напряжения.		
	Практическое занятие «Расчет шлицевого соединения на смятие»	1	
	Практическое занятие «Расчет резьбового соединения»	1	
Тема 3.14. Неразъемные соединения.	Содержание учебного материала	1	
	1.Соединения сварные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.		1
	Практическое занятие «Расчет соединения при осевом нагружении»	1	
Тема 3.15. Муфты	Содержание учебного материала	1	
	1.Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт.		2 – 3
Тема 3.16 Основы проектирования деталей и сборочных единиц. Основы конструирования.	Основные принципы проектирования деталей и сборочных единиц. Проектировочный и проверочный расчеты. Основы конструирования. Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	1	
	Итоговое занятие	1	
	Всего:	162	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия «Лаборатории технической механики»

Оборудование лаборатории:

- плакаты по теме механические передачи;
- плакаты по теме подшипники;
- детали и узлы общего назначения: подшипники качения, вал, зубчатое колесо, ремень;
- макет редуктора;
- измерительный инструмент;
- инструмент и приспособления для сборки и разборки узлов общего назначения

Технические средства обучения:

- проектор;
- ноутбук или компьютер;
- экран;
- принтер;
- доступ к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика – М.: «ФОРУМ», 2014.
2. Олофинская В.П. Детали машин – М.: «ФОРУМ», 2015.

Интернет-ресурсы:

<http://smart-torrent.org/uchebniki/olofinskaya-tehnicheskaya-mehanika-kurslekcii-variantami-prakticheskikh-tekstovih-zadaniy-2007-t89017.html> <http://sm.teormex.net>
<http://teormex.net>
http://k-a-t.ru/detali_mashin/1-dm/ <http://www.studfiles.ru/>

Дополнительные источники:

1. Никитин Н.Н Курс теоретической механики– М.: Высшая школа, 2003
2. Яблонский А.А, Никифорова В.М. Курс теоретической механики – М.: «Лань», 2002
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий – М.:ФОРУМ-ИНФРА .М, 2002
- 4 Эрдеди А.А, Медведев Ю.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика, теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа,1991
- 5 Эрдеди А.А, Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая школа,2001
- 6 Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов- М.: Высшая школа, 1990

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, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
----------------------------	---

(освоенные умения, усвоенные знания)	результатов обучения
<p>В результате освоения учебной 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 конструкционных элементах. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования. 	<p>Оценка результата выполнения практических заданий</p>